

A Pós-produção Áudio e Mistura Final em Função do Género

Laura Valle de Barros

Relatório de Estágio de Mestrado em Artes Musicais

Versão corrigida e melhorada após defesa pública

Maio, 2021

Relatório de Estágio apresentado para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Artes Musicais: Estudos em Música e Tecnologia, realizado sob a orientação científica da Professora Doutora Isabel Pires.

Agradecimentos

Quero começar por agradecer aos meus pais, Paula e Mário, por tudo o que são e significam para mim. Por todo o apoio que me proporcionaram ao longo dos anos no meu caminho, por todas as repreensões e paciência ao longo da minha vida, para investir nos meus sonhos. Obrigada por todo o amor e carinho.

À minha família, obrigada pelo amor e por sempre me apoiarem nesta jornada, a todos os níveis. Cada um tem um canto especial no meu coração.

Ao meu professor de longa data, Professor Celso Nogueira, por ter sido uma rocha no meu caminho, que mais que professor é família. Agradeço pelo carinho de sempre e por me ter ensinado a gostar mais e mais de música.

E em relação a família não poderia deixar de fora a FJU, que desde o momento que entrou na minha vida, deu um novo significado a amizade, compreensão, apoio, e me levou a ver e ir mais além em tudo na minha vida. Ao César, pela amizade, apoio, ajuda, paciência, amor, força e incentivo que me tem dado ao longo deste tempo, por me mostrar como dar e ser melhor.

Quero agradecer ainda à equipa da DMix, pela oportunidade e por toda a experiência de estágio, aprendizados profissionais e pessoais, e cuidado ao longo deste período. À Professora Doutora Isabel Pires pela pronta disponibilidade, ajuda e apoio que ofereceu ao longo de todo o Mestrado quando mais foi necessário, e à Professora Doutora Antónia Coutinho. E finalmente à Dara, minha companheira de Licenciatura e Mestrado, nos vários momentos.

Acima de tudo quero agradecer a Deus, porque sem Ele não teria sido possível fazer nada do que fiz até aqui. Por cada Palavra, dificuldade, experiência, paciência e amor.

Resumo

PALAVRAS-CHAVE: Pós-Produção Áudio; Mistura Áudio; Género (tipo); Produção Musical; Audiovisual; Música; Cinema; Televisão; Publicidade.

O presente documento constitui o relatório do estágio efetuado na produtora de áudio e imagem Digital Mix Música e Imagem, Lda., no contexto da componente não-letiva do Mestrado em Artes Musicais. Este descreve as atividades observadas e realizadas no local de estágio, no contexto de pós-produção áudio, bem como os projetos de carácter individual produzidos no âmbito de pós-produção áudio e produção musical. O objetivo do estudo é comparar as metodologias utilizadas para a formação do objeto sonoro, especialmente a comparação dos processos de mistura em função do género, concretamente para o estudo, produtos do meio audiovisual e música. O relatório caracteriza-se pela descrição dos projetos acompanhados e produzidos no local de estágio, complementado pela revisão da bibliografia referente ao campo da pós-produção áudio e produção musical, e a reflexão acerca dos resultados obtidos. Concluiu-se que os processos e elementos que caracterizam uma mistura são semelhantes entre os objetos dos géneros abordados, e que o trabalho de produção áudio representa uma fusão entre a parte técnica a ser realizada, a audição do técnico de áudio e a criatividade singular de cada produtor. Os resultados alcançados tiveram um carácter ainda superficial em relação ao esperado, sendo necessário mais trabalho de pesquisa e prática de produção áudio, para poder definir mais concretamente a diferenciação do processo de mistura em função do objeto sonoro.

Abstract

KEYWORDS: Audio Postproduction; Mixing Audio; Genre; Music Production; Audiovisual; Music; Cinema; television; Publicity.

This document constitutes the report of the traineeship accomplished at the audio and image producer Digital Mix Música e Imagem, Lda., in the context of the non-teaching component of the Master Degree on Musical Arts. The report describes the activities followed and produced in the internship, in the context of audio postproduction, as well as the individual projects produced in the scope of audio postproduction and musical production. The aim of the study is to compare the methodologies used in the shaping of the sound object, emphasizing the comparison of the mixing processes in function of genre, concretely to this study audiovisual products and music. The report features the discription of the projects followed and produced in the internship, complemented by the literature review refering to the field of audio postproduction and musical production, and the reflexion of the acquired results. It is concluded that the processes and elements that characterizes the mixing are similar in audiovisual and musical objects, and the work of audio production represents the fusion of the techniques, the audition by the audio professional, and the unique creativity of each producer. The achieved results are still superficial in relation to expected, being necessary more research work and the practice of audio postproduction to be able to define more accurately the differentiation of the mixing process according to the sound object.

Índice

1. INTRODUÇÃO	1
2. Apresentação da Empresa de Acolhimento	3
2.1. Os Estúdios e Ambiente Corporativo	3
2.2. Ferramentas Digitais	5
2.3. Workflow	6
3. Revisão Bibliográfica	8
4. Trabalhos Acompanhados	19
4.1. Locuções	20
4.2. Spots Radiofónicos	21
4.3. Spots Televisivos	22
4.3.2. Edição	23
4.3.3. Pré-Mistura	24
4.3.4. Mistura Final	25
4.3.5. Masterização	25
4.4. Curta-metragem <i>Mountain Cat</i>	26
4.4.1. Tracklaying	26
4.4.2. Edição	26
4.4.2. Pré-Mistura	30
4.4.3. Mistura Final	31
4.4.4. Masterização	32
5. Trabalhos Desenvolvidos	33
5.1. Filme Publicitário	33
5.1.1. Sonorização	33

5.1.2. Tracklaying	34
5.1.3. Edição	34
5.1.4. Pré-Mistura	35
5.1.5. Mistura Final	35
5.1.6. Masterização	36
5.2. Música	36
5.2.1. Tracklaying	36
5.2.2. Edição	38
5.2.3. Pré-Mistura	38
5.2.4. Mistura Final	40
6. RESULTADOS E ANÁLISE.....	41
7. CONCLUSÃO	47
BIBLIOGRAFIA.....	49
ANEXOS.....	51
ANEXO A: FOTOGRAFIAS CAPTADAS PELA ESTAGIÁRIA DO LOCAL DE ESTÁGIO....	51
ANEXO B: CD-ROM COM OS TRABALHOS DESENVOLVIDOS PELA ESTAGIÁRIA NO LOCAL DE ESTÁGIO	57

1. INTRODUÇÃO

“The practice of audio engineering is both an art and a science.” (Corey, 2010, ix).

Na concretização de um filme, filme publicitário, ou qualquer outro produto audiovisual¹, é importante ter em consideração que o que o espectador ouve tem uma influência direta no que vê (Kellison, 2006, p. 132). Por isso, a enorme importância que se dá à componente áudio em todo o processo de produção² da banda sonora³.

Devido ao interesse pessoal da mestranda pelo âmbito da produção áudio, “A Pós-Produção Áudio e Mistura Final em Função do Género” surge como tema a ser desenvolvido na componente não-letiva do Mestrado em Artes Musicais, primariamente pretendendo compreender o que se entende por pós-produção áudio e os seus objetivos no contexto audiovisual e musical, e apreender os seus procedimentos e a importância da mistura final nos mesmos, para alcançar o resultado sonoro desejado.

O objetivo principal deste estudo é refletir sobre a forma como o processo de mistura áudio pode ser distinto em função dos diferentes objetos aos quais se aplica. Fundamentalmente a nível técnico, diferenciando os procedimentos que são aplicados na mistura áudio em função do “género”, que neste âmbito representa os tipos de produtos que envolvem um tratamento de áudio. Especificamente para o estudo, objetos provenientes dos meios audiovisual⁴ e musical, focando principalmente na distinção entre a mistura que se efetua num produto audiovisual e a mistura que se efetua numa música.

¹ Inclui tanto som como elementos visuais.

² O termo “produção” aqui representa o processo criativo e técnico de produzir um produto áudio dentro e fora do estúdio.

³ No contexto audiovisual, representa o som que acompanha imagens em movimento num filme.

⁴ A indústria audiovisual abrange filmes, televisão, entretenimento doméstico, videojogos, entre outros. Porém, para este estudo, devido aos trabalhos que se apresentaram no local de estágio, os produtos audiovisuais que foram discutidos no presente relatório centraram-se sobretudo em cinema e filmes publicitários.

De forma a aprofundar os conhecimentos adquiridos ao longo do Mestrado e obter as competências necessárias para a compreensão e práticas dos princípios, técnicas e procedimentos que são utilizados na pós-produção e mistura final de áudio, foi realizado um estágio profissional na produtora de som e imagem Digital Mix Música e Imagem, Lda., com a duração de aproximadamente quatro meses, completando as 400 horas de trabalho exigidas no regulamento interno da componente não-letiva de mestrado para a realização do mesmo. O estágio consistiu na observação de diversos trabalhos que surgiram na produtora durante este período, bem como na participação em alguns destes, e ainda na sonorização e mistura de dois projetos de cunho pessoal: um produto audiovisual e uma música.

O presente relatório de estágio constitui-se assim pela descrição das atividades acompanhadas no estágio e os projetos independentes realizados, complementado pela revisão da bibliografia associada aos temas da pós-produção e mistura áudio, e a comparação das metodologias utilizadas para a formação do objeto sonoro, dando especialmente ênfase à comparação dos processos de mistura entre os objetos sonoros, de forma a alcançar os objetivos propostos no estudo em questão.

2. Apresentação da Empresa de Acolhimento

A Digital Mix Música e Imagem, Lda. é principalmente uma produtora de som, que trabalha nas diversas áreas da publicidade, música, televisão e cinema, sendo também uma produtora de imagem, sobretudo no universo corporativo e cultural. Situada atualmente na Avenida da República, em Lisboa, foi fundada pelo sócio-gerente Elvis Veiguiha, produtor musical, *sound designer*⁵ e realizador.

A empresa, também denominada por DMix, é constituída por dois estúdios de mistura, sendo um deles equipado com um sistema de reprodução multicanal 5.1⁶ e o outro com um sistema estéreo, ambos preparados para a produção e pós-produção de som. Além disso, inclui uma sala de captação sonora e uma sala de produção, cujo espaço é polivalente, servindo também como sala de reuniões, onde a equipa se reúne com as suas parcerias e clientes. A empresa dispõe ainda do escritório do sócio-gerente, uma sala de estar, e os outros espaços comuns.⁷

2.1. Os Estúdios e o Ambiente Corporativo

Os estúdios e a sala de captação estão construídos sobre o princípio de conchas, que no fundo, são salas dentro de salas, separadas com uma média de 50cm de espaço de divisão com tratamento acústico pelo meio, sendo altamente insonorizadas e com uma resposta efetiva.

O estúdio 1 foi construído para simular as condições acústicas de uma sala de cinema, preparado para a produção de projetos num sistema multicanal 5.1, podem também realizar-se trabalhos em estéreo. Este está equipado com sistemas de monitorização JBL, geridos por um controlador de monitores *surround* da marca *SPL*, modelo 2489. O

⁵ Um *sound designer*, ou designer de som, é o responsável pelo design geral do som num filme. Pode representar também o criador de novos efeitos sonoros, através, por exemplo, da combinação e manipulação de sons existentes. (Web of Stories - Life Stories of Remarkable People, 2017).

⁶ Multicanal refere-se aos sistemas de som têm mais de dois canais de altifalantes. (Holman, 2008, p. 4). Sendo o sistema 5.1, os cinco canais distinguem-se em *left* (canal esquerdo frontal), *center* (canal central), *right* (canal direito frontal), *left surround* (canal esquerdo *surround*) e *right surround* (canal direito *surround*), e o canal 0.1 representa o *subwoofer* (consultar nota de rodapé 8).

⁷ Consultar anexo A.

estúdio tem também uma monição alternativa, os monitores da marca SubZero, modelo SZ-5A, para testar os projetos em diferentes meios. Além desta monição, o estúdio tem um *subwoofer*⁸ da marca SVS, modelo *SB13-Plus*. O estúdio 1 possui ainda um interface áudio da marca Steinberg, modelo *UR824*, um pré-amplificador da marca Universal Audio, modelo *4-710D*, um controlador MIDI da marca M-Audio, modelo Axiom AIR 61, e uma mesa de controlo Nuage, da marca Yamaha. O estúdio 1 tem visibilidade direta para a cabine de captação.

O estúdio 2, dirigido à produção de projetos unicamente em estéreo, é constituído por um sistema de monição da marca Genelec, modelo *8341A*, e um controlador de monição da marca PreSonus. O estúdio tem ainda um interface de áudio PCI Express da marca RME, um pré-amplificador da marca TK Audio, modelo DP1, e uma mesa de mistura Nucleus da marca Solid State Logic (SSL). Este estúdio tem um sistema *closed-circuit television* (CCTV)⁹ para visualizar a cabine de gravação, e vice-versa.

A empresa tem ainda a referida sala de captação de som, que possui dois microfones cardioides MK4 da marca Sennheiser e um microfone cardioide da marca Neumann, modelo TLM 193. A sala tem auscultadores Sennheiser, modelo HD 450BT, e dois amplificadores de auscultadores, sendo um deles da marca ART, modelo 406 400 Series, para quando a gravação é realizada pelo estúdio 1, e o outro da marca Behringer, quando feita pelo estúdio 2.

A DMix reúne quatro funcionários e um estagiário sob o estatuto de estágio profissional, a mestranda. Coincidiu a chegada de um novo estagiário, Daniel Guerreiro, no fim do período de estágio da mestranda. A equipa é constituída por três profissionais técnicos na área da produção audiovisual, Carlos Ferreira e João Azevedo, e o sócio-gerente Elvis Veiguiha. Na parte administrativa, Jéssica Bruno trata desde o contacto e gestão de fornecedores, ao controlo da tesouraria e faturação, podendo por vezes acumular funções de assistência de produção, quando contacto com o cliente e locutores.

⁸ Altifalante, de habitualmente grande dimensão, projetado para reproduzir sons com frequências muito baixas. (Hartmann, 2013, p. 207).

⁹ Circuito fechado de televisão, em português.

A DMix presa o bom ambiente no local de trabalho, tanto entre a equipa como com os clientes, tornando propícia a aprendizagem de novos conhecimentos e partilha de experiências, bem como a comodidade do estagiário.

2.2. Ferramentas Digitais

A empresa utiliza em ambos os estúdios a estação de trabalho de áudio digital Nuendo 10, a versão mais recente do sistema *Digital Audio Workstation* (DAW)¹⁰ desenvolvido pela companhia alemã Steinberg, direcionado à pós-produção áudio de filmes, televisão, jogos e música.

Além deste sistema, a DMix faz um enorme investimento em plug-ins¹¹ externos, fundamentais para as várias fases de produção dos trabalhos desenvolvidos na empresa. Das várias ferramentas de processamento de sinal digital que a empresa possui, podem-se distinguir algumas das principais utilizadas nos trabalhos que se acompanharam no estúdio ao longo do estágio e os projetos realizados pela mestranda, conforme o tipo de tarefa que se pretende:

Equalização: Os equalizadores mais comuns utilizados na DMix para a realização de equalização são o Ozone¹² da iZotope e o FabFilter Pro-Q3. O equalizador do Ozone contém 8 bandas de filtragem ajustáveis e um conjunto de vários tipos de filtros, e permite ajustar a espacialização de uma mistura ou masterização através do modo de processamento Mid/Side¹³. O FabFilter Pro-Q3 tem um analisador de espectro e permite a filtragem até 24 bandas, e além de outros modos de processamento oferece um modo de fase linear, que permite processar o sinal de entrada e de saída para ter a mesma fase ao longo de todo o espectro¹⁴.

¹⁰ Estação de trabalho de áudio digital, em português, é um sistema de multipistas usado para gravar, reproduzir e manipular áudio digital.

¹¹ Componente de software que permite processamento áudio de sinal adicional ao DAW.

¹² Utiliza-se o Ozone 9 no estúdio 1 e o Ozone 8 no estúdio 2.

¹³ Processo que permite ajustar equalização do centro (Mid) da mistura de forma independente dos outros lados (Side) da mistura.

¹⁴ A filtragem do áudio pode provocar problemas de fase que se refletem em efeitos de som indesejados.

Processamento Dinâmico: Para o processamento dinâmico podem-se distinguir o compressor e o limitador do plug-in Ozone, o FabFilter Pro-L, T-RackS Quad-Comp, da companhia IK Multimedia e o SSL G-Master Buss Compressor da Waves.

Processamento de Voz: É regularmente utilizado nos trabalhos que surgem na DMix o plug-in Nectar Elements da iZotope, que através de uma ferramenta que serve como assistente (*Vocal Assistant*), analisa e adapta a voz à mistura. Este contém parâmetros para limpeza, como correção de tom, atenuação de frequências indesejadas, correção de sibilância vocal (*De-esser*¹⁵) e controlo de dinâmicas, e parâmetros de polimento, que caracterizam a voz, ajudando-a a destacar-se na mistura, e a criar dimensão, com efeitos de espacialidade, que podem ser modificados manualmente, se assim se preferir.

Reverberação: Em relação à reverberação, a DMix utiliza o REVerence da Steinberg, uma ferramenta que permite atribuir as características sonoras de determinados espaços a um áudio.

Restauro de Sinal: Para fazer restauração de sinal o RX7 da iZotope é o escolhido da DMix, usando-se também o WNS da Waves, que facultam remoção de ruído e eliminação de artefactos sonoros indesejados.

Masterização: As ferramentas utilizadas para a concretização da etapa de masterização são o Ozone e o T-RackS.

2.3. Workflow

A DMix dá extrema importância ao *workflow*¹⁶ em estúdio, tendo a preocupação que todos os passos na produção de um projeto, assim como as sessões, sejam rentabilizadas de forma a ter um fluxo de trabalho o mais organizado e intuitivo possível para que na necessidade de se aceder, ou voltar a se aceder ao projeto, seja possível encontrar, continuar ou manipular o projeto facilmente.

¹⁵ Um processador que reduz a sibilância da voz.

¹⁶ Representa a sequência de processos que um trabalho atravessa desde a sua iniciação até à sua conclusão (Lorbecki, G., 2018).

Além da organização dos projetos, que irá ser exposta no capítulo dedicado à descrição dos trabalhos acompanhados, é de notar a organização das sessões de trabalho, bem como o armazenamento em computador dos projetos. Cria-se uma nova sessão no Nuendo, ou seja, um novo projeto, e grava-se o mesmo numa determinada pasta, habitualmente, diferenciada pelo nome do cliente e a data de criação do projeto. Caso seja realizada alguma alteração ao projeto noutro dia, volta-se a gravar o projeto com a data desse dia.

3. Revisão Bibliográfica

Inicialmente, para o relatório de estágio, pretendeu-se compreender o significado do termo “pós-produção áudio” no mundo audiovisual, e o que o caracteriza.

Pós-Produção Áudio

Audio Post Production is the process of creating the soundtrack for moving images. Ever since the once silent movies developed a prerecorded track, filmmakers have been looking to control and improve the quality of the sound of their visions. As soon as moviemakers realized there was a way to control and enhance the sound of their pictures, Audio Post was born and has been a fact of life ever since. In television audio was originally “live”, like the visual program it was part of. As TV evolved and grew to include “videotaped” and “filmed” programming, its need for audio post increased. Nowadays, it would be difficult to find any feature film or television show (or video game) that hasn’t been through audio post. (Nazarian, B. C., s.d.).

Segundo Hilary Wyatt, o termo “pós-produção áudio” refere-se à parte do processo da produção áudio que lida com o *tracklaying*¹⁷, a mistura e a masterização de uma banda sonora (Wyatt e Amyes, 2005, p. 3). A autora, afirma que o objetivo da pós-produção áudio, entre vários outros, é realçar o enredo ou a fluidez da narrativa estabelecendo o ambiente, tempo, localização ou período, através do uso de diálogo, música e efeitos sonoros.

Para compreender-se a pós-produção áudio no contexto televisivo e cinematográfico, este livro foi extremamente importante, uma vez que define o conceito de pós-produção áudio no contexto audiovisual, assim como os seus objetivos. Este expõe ainda a forma como o processo de pós-produção áudio se diferencia entre produtos audiovisuais, o que foi importante para compreender os processos e técnicas de trabalho que foram utilizados nos diferentes trabalhos que surgiram no local de estágio, uma vez que o capítulo refere-se desde a projetos com bandas sonoras mais

¹⁷ Processo de preparação, ou disposição, das pistas de áudio, como preparação para a fase da mistura.

simples, como spots publicitários¹⁸, até projetos com bandas sonoras mais complexas, que envolvem uma grande equipa de pós-produção áudio, como acontece em grandes sucessos de plateia. O livro contém ainda capítulos que remetem à preparação, ou edição, dos diferentes tipos de elementos sonoros (diálogos, efeitos sonoros e música) para a fase de mistura, mais uma vez considerável para o esclarecimento de diversos processos executados ao longo dos trabalhos realizados no estúdio.

Por outro lado, Tomlinson Holman define a pós-produção de som como a fase de criação de filmes e programas televisivos que ocorre após o som captado durante a rodagem, e que inclui edição, mistura e produção do master, que resulta num conjunto de masters, que representam os formatos da banda sonora necessários para produzir os vários formatos de distribuição desejados (Holman, 2010, p. 222). Este livro foi fundamental para a compreensão da sequência de trabalho da pós-produção áudio em audiovisuais que se observa em estúdio.

Holman afirma que, de maneira geral, o processo da criação de uma banda sonora segue um formato de ampulheta, como pode observar-se na figura 1.

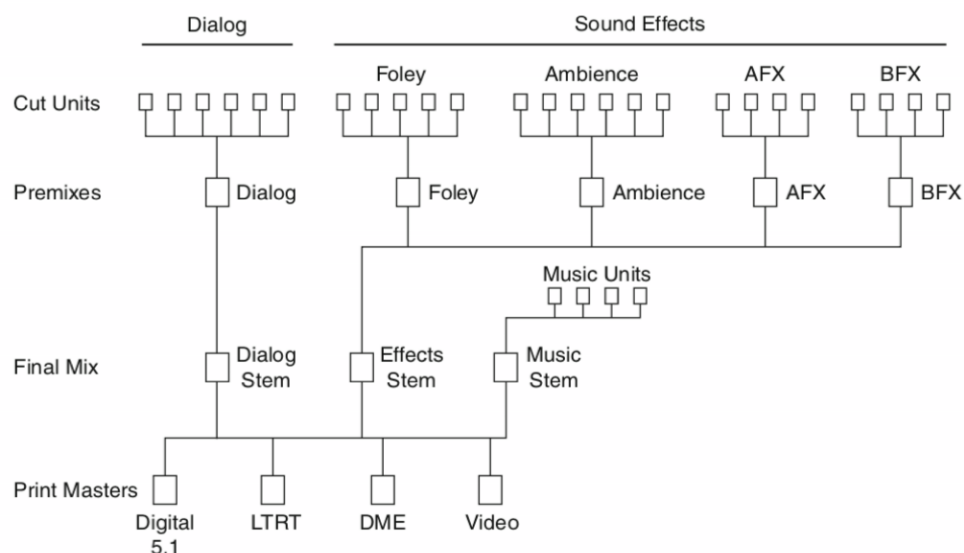


Figura 1: Diagrama apresentado por Holman para definir a criação de uma banda sonora (Holman, 2010, p. 153).

¹⁸ Uma publicidade promocional anunciando uma futura transmissão de um programa televisivo.

No topo da ampulheta encontram-se os sons das diversas fontes, que serão editados em pistas. A edição do som trabalha principalmente nesta camada, escolhendo sons e colocando-os numa ordem lógica entre pistas. Os sons semelhantes são agrupados por categoria (por exemplo, diálogo, música ou efeitos sonoros) e subcategorias (por exemplo, os efeitos sonoros podem ser distinguidos em efeitos sonoros de primeiro plano, efeitos de sonoplastia, efeitos de ambiente, entre outros), e são atribuídos a pistas individuais para serem editados (elementos que tenham um determinado efeito podem ser atribuídos para a mesma pista), tendo em vista tornar a mistura mais fácil para o engenheiro de som. As pistas são misturadas em pré-misturas, e estas posteriormente são misturadas para produzir a mistura final. A mistura final simboliza a cintura da ampulheta, uma vez que é caracterizada pelo menor número de pistas necessário para representar a totalidade da banda sonora. A mistura final é dividida em pistas de mistura, partes como diálogos, música e efeitos sonoros, cada uma provavelmente multicanal, representando informação direcional. A vantagem de manter as várias componentes separadas permite formar vários masters que podem ser utilizados para diferentes propósitos (um exemplo é a substituição da pista de diálogo na língua original por uma pista de diálogo estrangeira) (Holman, 2010, p. 153-154).

Tendo em conta o modelo de criação de uma banda sonora apresentado por Holman (Holman, 2010, p. 153), a definição dada por Wyatt de “pós-produção áudio” (Wyatt e Amyes, 2005, p. 3), e os procedimentos observados nos projetos acompanhados no estúdio ao longo do estágio, concluiu-se para o trabalho que a pós-produção áudio em produtos audiovisuais pode ser caracterizada por *tracklaying*, edição, pré-mistura, mistura final e masterização da banda sonora. Esta diferenciação serviu como base para estruturar a descrição dos trabalhos acompanhados e realizados durante o estágio.

Produção Musical

Uma vez que um dos pontos de interesse fundamentais para o estudo é a música, como género, pretendeu-se compreender de que forma o termo “pós-produção áudio” se aplica a este objeto, comparando a sua definição e características relativamente aos produtos audiovisuais.

Em *What is Music Production?* afirma-se que o termo é usado para explicar o processo que as misturas atravessam após abandonarem o engenheiro de mistura, processo também conhecido por masterização (Hepworth-Sawyer e Golding, 2010, p. 272), o que se conclui que o termo “pós-produção áudio” em produtos do campo audiovisual tem um significado diferente relativamente à música.

Music production is the technological extension of composition and orchestration. It captures the fullness of a composition, its orchestration, and the performative intentions of the composer(s). In its precision and inherent ability to capture cultural, individual, environmental, timbral, and interpretive subtleties along with those of intonation, timing, intention, and meaning (except where amorphousness is specified), it is superior to written music and oral traditions. Music production is not only representational but also an art in itself. (Burgess, 2013, p. 5)

Roey Izhaki expõe uma figura que demonstra a típica cadeia de produção de música gravada (Figura 2), assim como uma figura representando o processo de produção de música sequenciada¹⁹ (Figura 3).

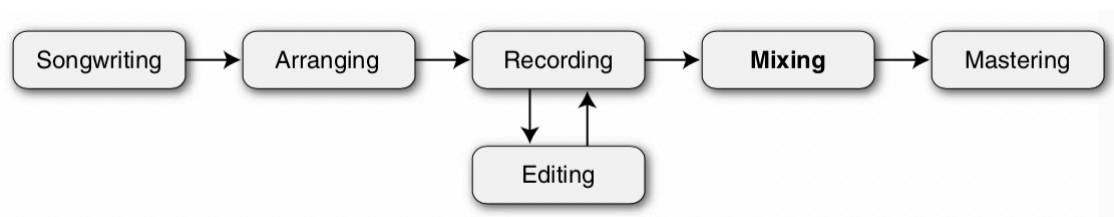


Figura 2 – Cadeia de produção de música gravada apresentada por Izhaki (Izhaki, 2008, p. 28).

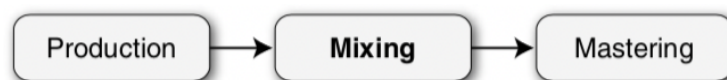


Figura 3 - Cadeia de produção de música sequenciada apresentada por Izhaki (Izhaki, 2008, p. 29).

¹⁹ Música gerada por um sequenciador. Um sequenciador é um dispositivo que gera informação de controlo para criar uma sequência de eventos, como é o caso do DAW.

A produção de música sequenciada é uma combinação de composição, arranjo e mistura, uma vez que esta chega ao processo de mistura parcialmente misturada, o que a torna em parte diferente da música gravada. A distinção entre os processos de música gravada e música sequenciada apresentada por Izhaki foi importante para o presente relatório uma vez que a música desenvolvida pela mestrandia no estágio consistiu tanto em gravação de música como na produção de música sequenciada, e por isso é relevante compreender de que forma, nesse caso, consiste o processo de produção musical.

Posto isto, pode-se observar que o processo de produção musical é semelhante ao processo de pós-produção áudio em produtos audiovisuais. Após a análise dos processos utilizados na produção da música desenvolvida durante o período de estágio, utilizou-se o modelo usado para descrever o processo de pós-produção áudio em produtos audiovisuais²⁰ como base para descrever estes processos.

Daqui em diante passa-se a empregar o termo “pós-produção áudio” para falar unicamente do processo de criação da banda sonora em produtos audiovisuais, ao mesmo tempo que para música empregar-se-á o termo “produção musical”.

Edição

(...), the main purpose of editing is to clean up, optimize, fine-tune, and polish the audio files you are working on to be the best version of themselves that they can be according to whatever criteria have been set. (Langford, 2014, p. 21)

Langford refere que geralmente quando se pensa em edição de áudio pensa-se em cortes, colagens, *crossfades*²¹ e *track “comping”*²², apesar de existirem muitas mais formas de editar áudio. O autor refere que, em regra geral, estes métodos de edição podem estar sob um dos três grupos: corretivo, criativo e restaurativo (Langford, 2014, p. 1). A intenção da edição corretiva é a de resolver problemas que tenham ocorrido

²⁰ *Tracklaying*, edição, pré-mistura, mistura final e masterização.

²¹ Redução de volume de um fragmento e o aumento do volume do fragmento seguinte, permitindo uma transição suave entre áudios. O período de *crossfading* deve ser o mais breve possível para evitar a criação de cliques (consultar nota de rodapé 23) ou distorções.

²² O processo de montagem de um número de takes numa única pista.

durante a fase de gravação do áudio e obter a melhor versão deste. No caso da edição criativa, o objetivo é, a partir de uma parte de um áudio, transformá-lo em algo novo, seja radicalmente, seja subtilmente. A edição restaurativa, tal como o nome indica, pretende fazer restauração de um ficheiro áudio, podendo também ser considerada uma combinação dos processos corretivos e criativos. Porém as técnicas utilizadas na restauração de áudio são frequentemente bastante específicas, não exclusivamente, mas muitas vezes usadas para extrair sons individuais de um ficheiro áudio complexo (Langford, 2014, p. 17).

Este livro mostrou-se fundamental para compreender as finalidades que a edição de áudio tem no processo da pós-produção áudio e na produção musical. Da mesma forma, foi importante para interpretar a utilização das técnicas de edição e aplicação de determinados plug-ins de processamento de sinal, nomeadamente de restauração de sinal, usados em estúdio nos trabalhos audiovisuais acompanhados durante o período de estágio.

Ao contrário dos cortes de imagem, os cortes de som não sobressaltam no ouvido, nem permitem identificar unidades provenientes da montagem de som (Chion, 1994, p. 41).

Apesar fazer menção ao processo de edição em fita magnética, Holman dá uma explicação proveitosa acerca dos processos de edição mais comuns, que foram observados nos trabalhos observados no local de estágio. De acordo com Holman, para se efetuar edição de áudio, os editores de som usam uma combinação de tipos de cortes (Holman, 2010, p.156). O autor refere cortes verticais, que apesar de poderem funcionar em diversas situações, não são tão utilizados, uma vez que estes cortam a forma da onda do áudio a uma amplitude de normalmente *nonzero*, cortando imediatamente do nível zero para um qualquer nível não correspondente (ou vice-versa), o que provavelmente irá resultar num clique²³ audível. Holman refere ainda outro tipo de

²³ Resultado sonoro de *clipping* (tipo de distorção que ocorre quando um canal excede o nível máximo que o gravador suporta).

corte, os *fades*²⁴, sendo os beneficiados como cortes de áudio, em que os mais longos são frequentemente utilizados em transições mais suaves.

Considerando as categorias presentes num projeto audiovisual, a edição pode efetuar-se em diálogos, Automated Dialogue Replacement (ADR)²⁵, efeitos sonoros, sonoplastia e música.

Rose, no capítulo 8, “*Editing Dialog*”, foi significativo para a compreensão das técnicas utilizadas na edição de diálogos na pós-produção áudio, não só abordando as várias técnicas de edição mais comuns, como as mais e as menos rentáveis, mostrando os tipos de erros que se devem evitar, e ensinando a identificar os pontos importantes num áudio de diálogo em que existe a necessidade de fazer edição.

“(…) the main aim of the sound fx editor is to create an audio landscape which draws the audience into the ‘reality’ created by the director and out of the environment in which they are actually viewing the film.” (Wyatt e Amyes, 2005, p. 166). Wyatt foi, mais uma vez, essencial para compreender os procedimentos e as técnicas de edição que se realizam em efeitos sonoros, mesmo em projetos a serem misturados em sistemas de reprodução 5.1. No capítulo 11, “*Preparing for the mix: sound effects editing*”, Wyatt clarifica os objetivos da presença de efeitos sonoros numa banda sonora, identifica e descreve os termos que qualificam os tipos de efeitos que existem, e de que diferentes fontes estes podem ser obtidos. Este capítulo explica ainda a forma como se planeia a disposição das pistas de efeitos sonoros consoante o projeto que está a ser realizado, o que foi importante para compreender o que se pretende dos efeitos sonoros em função dos diferentes objetos audiovisuais que surgiram na empresa de acolhimento durante o período de estágio.

Da mesma forma, o capítulo 14, “*Preparing for the mix: music*”, serviu para o entendimento da função da música no contexto de diferentes produtos audiovisuais e os procedimentos de edição de música nos mesmos. Semelhantemente ao capítulo que trata de edição de efeitos sonoros, este identifica os tipos de música que podem

²⁴ Aumento (*fade-in*) ou diminuição (*fade-out*) progressiva de volume, e *cross-fade*.

²⁵ Sistema de gravação do diálogo em sincronização com a imagem.

aparecer num produto audiovisual, bem como de que fontes os obter. Novamente, aborda a forma como se escolhem as pistas de música em função do trabalho que é realizado, compreendo o tipo de função que a música desempenha em cada um.

Mistura

Mixing, to large extent, entails crafting the sonic aspects of music. We shape sounds, crystallize soundscapes, establish sonic harmony between instruments and fabricate sonic impact – all are the outcome of many artistic and creative decisions we make, all are down to the talent and vision of each individual, all have a profound influence on how the music is perceived. (Izhaki, 2008, xiv)

A fase de mistura pode definir-se tecnicamente pelo processo em que o material multipistas é balanceado²⁶, tratado e combinado num formato multicanal (Izhaki, 2008, p. 4). Criativamente, na produção musical, representa “a sonic presentation of emotions, creative ideias and performance.” (Izhaki, 2008, p. 5).

De forma geral, os principais autores estudados no âmbito de mistura para música²⁷ referem que os principais elementos a considerar numa mistura são: volumes, panorâmicas, equalização, reverberação, efeitos sonoros e dinâmicas.

There are both creative and technical aspects to sound mixing. Technically, the most importante part of audio post production is to produce a match of the sound to the visuals – so that sound appears to come from the pictures (...) Creatively, audio post production is concerned with mixing the various soundtracks together to produce a cohesive, pleasing, dramatic whole, to the benefit of the pictures and to the director’s wishes. (Wyatt e Amyes, 2005, p. 233).

Adicionalmente à produção musical, a mistura áudio em produtos audiovisuais tem como objetivo produzir a correspondência do som aos visuais, de modo a que o som pareça provir das imagens.

²⁶ Representa o equilíbrio no domínio frequencial, espacial e de volumes (Izhaki, 2008, p. 59).

²⁷ Roey Izhaki com *Mixing Audio: Concepts, Practices, and Tools*, e Bobby Owsinski com *The Mixing Engineer’s Handbook*.

Holman concede uma explicação bastante prática do trabalho de mistura em pós-produção áudio, no estúdio. O autor refere que a etapa de mistura consiste em um ou mais técnicos de mistura combinando as pistas provenientes da fase relevante de processamento, simultaneamente manipulando-as para terem a melhor qualidade de som e o efeito desejado, enquanto escutam o projeto sob as condições que uma audiência teria num cinema, no caso de um filme cinematográfico. No caso de um programa para televisão, o processo de mistura é geralmente realizado num estúdio de menores dimensões (Holman, 2010, p. 171).

Segundo Holman, os processos importantes à mistura áudio de audiovisuais são o controlo do nível de volume, o controlo da gama dinâmica (nomeadamente compressão, expansão, limitação e *de-essing*), processos que afetam a resposta frequencial (equalização e filtragem) e os processos que afetam o domínio temporal (designadamente reverberação, efeito de eco, *pitch shifter*²⁸ e sintetizadores subarmónicos²⁹). O autor menciona a importância da configuração da consola de mistura para a organização destes processos para cada canal. Entre os processos que Holman refere para realizar esta configuração, encontra-se o domínio da panorâmica.

Assim sendo, constatou-se que tanto para a pós-produção áudio como para a produção musical consideram-se os mesmos elementos na etapa de mistura.

A fim de compreender-se cada um dos fatores que dizem respeito à mistura áudio em música, recorreu-se ao livro de Bobby Owsinski (1999), que apresenta uma explicação bastante completa acerca de cada elemento e como este deve ser abordado. Este livro foi uma das referências para o estudo de mistura em produção musical, contendo também um conteúdo alargado tanto em termos históricos, como em termos técnicos desta conceção, baseado não só na aprendizagem do autor, como em entrevistas com vários técnicos de mistura.

Finalmente, imprescindível para o estudo de mistura em produção musical foi Roey Izhaki, fundamental para compreender o papel e a importância da fase de mistura

²⁸ Efeito que altera a altura do som (Fonseca, 2007, p. 119).

²⁹ Dispositivos que determinam, habitualmente através de uma análise espectral, a frequência fundamental do som e os subarmónicos, que podem ser sintetizados.

numa música, tanto tecnicamente como criativamente, antes de partir para a masterização. Este apresenta e explica os seus procedimentos, apresentando dicas práticas ao leitor ao longo do texto, de como fazer uma melhor mistura. O texto inclui ainda capítulos dedicados às ferramentas de processamento de sinal que fazem parte do processo de mistura (panorâmica, volume, equalizadores, compressores, limitadores, expansores, entre vários outros). Isto foi essencial para perceção e entendimento de cada ferramenta utilizada em ambos os contextos de produção musical e pós-produção áudio, nos trabalhos acompanhados e produzidos ao longo do estágio, diferenciando a finalidade de cada ferramenta conforme o produto, através da comparação com a bibliografia relacionada à pós-produção áudio.

Relativamente à mistura em pós-produção áudio, além de *Sound for Film and Television*, o livro *Audio Postproduction for Film and Video* de Jay Rose foi essencial para definir várias ferramentas usadas na mistura de produtos audiovisuais e esclarecer o motivo da utilização das mesmas consoante o material a ser misturado no contexto audiovisual, seja diálogo, efeitos sonoros e música. Foram de interesse particular os capítulos dedicados à equalização, controlo dinâmico (nomeadamente compressão), efeitos de domínio temporal e remoção de ruído.

Masterização

I think that mastering is a way of maximizing music to make it more effective for the listener as well as maybe maximizing it in a competitive way for the industry. It's the final creative step and the last chance to do any modifications that might take the song to the next level. (Owsinski, 2008, p. 3).

A masterização é o passo intermediário entre pegar o áudio proveniente da mistura final e prepará-lo para ser replicado ou distribuído (Owsinski, 2008, p. 3). Além da parte técnica deste processo, Owsinski³⁰ e Izhaki estão de acordo referindo que a masterização é o passo final do processo criativo que oferece polimento e os últimos consertos ao projeto.

³⁰ No seu livro *The Mastering Engineers Handbook*.

A masterização é ainda o processo de montagem de um álbum musical, fazendo com que as músicas que o constituem sejam arranjadas para que o álbum soe como um todo coerente, em vez de um conjunto de músicas não relacionadas (Izhaki, 2008, p. 55).

Para qualquer referência acerca de masterização, Owsinski contém a informação relevante para a compreensão da última etapa da pós-produção áudio e produção musical.

4. Trabalhos Acompanhados

Ao longo do estágio, na produtora Digital Mix Música e Imagem, Lda., foi possível acompanhar diversos trabalhos nos vários ramos de publicidade, televisão, cinema e música, nomeadamente:

- **Gravação de locuções:** Normalmente, as locuções foram gravadas para trabalhos de publicidades promocionais de clientes fixos como o grupo de empresas de média Fox (canais televisivos Fox, Fox Movies, Fox Life, Fox +, Fox Comedy, Fox Crime, Mundo Fox e 24 Kitchen), Pingo Doce e Warner Music Portugal. Surgem ocasionalmente trabalhos para outros clientes, como se observou com um conjunto de spots publicitários para o McDonald's e uma publicidade sobre um produto da Fujifilm, a câmara Instax.
- **Produção e sonorização de spots para rádio:** Realizou-se a produção de spots publicitários para rádio para clientes como o Pingo Doce, Amanhecer e Warner Music Portugal.
- **Pós-produção áudio de spots publicitários:** Incluem-se *teasers*³¹ e spots³² para rádio, televisão e cinema (caso da câmara Instax) para os clientes mencionados na gravação de locuções.
- **Pós-produção áudio e design sonoro da curta-metragem *Mountain Cat*.**

A descrição destes trabalhos consistiu na generalização dos procedimentos observados na pós-produção áudio dos produtos apresentados na empresa de acolhimento, ao longo do estágio. Apesar das diferenças que podem existir nos procedimentos de projeto para projeto, o conteúdo de base é descrito neste capítulo.

³¹ Breve mensagem promocional que estimula o apetite consumidor pelo trabalho audiovisual associado. Um teaser pode ser também promoção de um próximo episódio de uma série televisiva (Kroon, 2010, p. 672).

³² Uma publicidade para televisão ou rádio. Para televisão tem a duração típica de 15, 30 ou 60 segundos (Kroon, 2010, p. 632).

4.1. Locuções

A gravação de locuções representa uma grande parte do trabalho presente na DMix, o que faz com que a presença dos locutores no estúdio seja recorrente. O ambiente descontraído que a DMix promove faz com que haja um nível de proximidade profissional entre a equipa e os locutores, que permite alcançar mais eficientemente os resultados pretendidos para cada locução.

Dependendo do projeto, a DMix recebe do cliente uma cópia³³ para o locutor gravar, ou a partir de reuniões com o cliente decide-se que tipo de ambiente se pretende dar ao projeto de forma a que o locutor grave o texto com a dicção pedida e adequada. Um fator que é tido em consideração durante a gravação das locuções é a duração de tempo da publicidade. O técnico de áudio orienta o locutor a gravar o texto no período de tempo que a publicidade tem, permitindo que a voz mantenha um carácter natural para que na fase de edição, não sejam necessárias fazer demasiadas edições no áudio, o que pode comprometer a qualidade do áudio. Porém, dependendo do projeto que está a ser trabalhado, pode ser pedido ao locutor que grave as locuções com várias entoações e até em diferentes tempos, de forma a ter mais opções de material para o técnico utilizar durante a fase de edição.

Em termos técnicos, o processo de gravação passa pela nivelação do volume de entrada e de saída do sinal no pré-amplificador, de acordo com a intensidade da voz do locutor, por um lado de modo a evitar a distorção do sinal, e por outro para que não apresente valores demasiados baixos. Na estação de trabalho de áudio digital os valores de saída do sinal devem aparecer no peaquímetro em torno de -12 dBFS. A partir desse momento inicia-se o processo de gravação. Pode acontecer que, no decorrer da gravação das locuções sejam necessárias alterações na nivelação de volume, uma vez que as vozes por vezes demoram algum tempo a aquecer, algo que se verificou em casos onde as gravações foram feitas pela manhã.

Geralmente, as várias versões das locuções, são gravadas numa só pista, para facilitar a edição antes de serem enviadas para o cliente, e facilitando também a sua

³³ Em publicidade é um texto usado para comunicar uma mensagem de venda (Veloso, 2013, p. 1).

leitura, audição e edição ao chegar a este. Para cortar silêncios e respirações, utiliza-se uma função do Nuendo chamada *Detect Silence*, que permite a procura de seções silenciosas removendo-as do projeto.

O processamento das vozes especificou-se em seguida, na descrição dos processos de pós-produção áudio, em função do objeto sonoro.

4.2. Spots Radiofónicos

Destacaram-se serviços de produção e pós-produção áudio de spots publicitários para rádio, como divulgações de álbuns e músicas de artistas do grupo Warner Music Portugal, divulgações de promoções e campanhas publicitárias para o cliente Pingo Doce e Amanhecer, entre outros trabalhos. Ambos os grupos mencionados são parcerias da DMix, sendo estes projetos dos mais recorrentes no estúdio no contexto radiofónico.

Em geral, este tipo de trabalho consistiu na gravação de locuções, sonorização das publicidades e consequente pós-produção áudio.

Após a gravação das locuções a sonorização das publicidades passa habitualmente pela escolha de uma música, ou músicas, e até alguns efeitos sonoros, dependendo da publicidade em questão. No exemplo de uma publicidade cuja função é a divulgação de um álbum, o comum é escolher um trecho de algumas músicas deste álbum, colocá-las no projeto e organizá-las juntamente com as locuções. Para agrupar um conjunto de músicas, faz-se uso de fades, para permitir transições suaves entre elas. No caso de uma promoção de Ano Novo pode ser escolhida uma música que se adegue a esta época festiva, bem como efeitos sonoros de acordo com a mesma, como o som de uma rolha a sair de uma garrafa de champanhe ou fogo de artifício. Na DMix para escolher músicas utilizam-se plataformas de música livres de direitos autorais, como a plataforma TakeTones, e livrarias de música como a Universal Production Music. Geralmente, faz-se a procura dos efeitos sonoros através de uma base de dados do Nuendo, o MediaBay, que engloba todas as bibliotecas de som que a DMix possui, sem haver a necessidade de fazer a pesquisa por biblioteca.

Na fase de mistura, a música e as locuções foram niveladas, e a mistura consistiu em automatizações do volume da música. Isto é, quando o locutor fala, baixa-se o volume da música, e vice-versa.

Se o spot for reproduzido num meio como o Spotify³⁴, não se manipula o parâmetro das panorâmicas, uma vez que um telemóvel, onde pode ser reproduzido, só tem uma saída de áudio, e por isso, perder-se-iam elementos que teriam sido enviados para outro canal.

Concluído o projeto, este é exportado para formato mp3, para ser reproduzido na rádio ou Spotify.

4.3. Spots Televisivos

No caso dos spots publicitários para televisão, distinguiram-se a gravação de locuções e posterior trabalho de pós-produção áudio de spots publicitários, *teasers* e spots para diversos canais televisivos do grupo de empresas de média FOX, considerado o ponto mais elevado de trabalho atualmente na DMix.

Na maioria dos casos, a DMix recebe do departamento de promocionais do cliente o projeto de referência, constituído, normalmente, pelo vídeo promocional³⁵, o áudio de referência, e os sons que o compõem, que virão a ser misturados a partir deste: os vivos³⁶, os efeitos sonoros, a música e as locuções.

No caso das locuções, estas podem já ter sido captadas, sendo enviadas juntamente com o projeto para realizar-se a finalização áudio, porém o mais comum é serem gravadas na sala de captação da DMix. Quando feito desta forma as locuções são enviadas para o departamento de promocionais para serem aprovadas, e a partir daí, de volta ao estúdio, inicia-se o processo de *tracklaying* e mistura.

4.3.1. Tracklaying

Devido à frequência de serviços de pós-produção áudio de spots televisivos no estúdio, cujas pistas se distinguem, por norma, em locuções, sons ao vivo ou diretos, efeitos sonoros e música, a DMix criou um modelo de projeto no software Nuendo para

³⁴ Serviço de *streaming* de música, podcasts e vídeos.

³⁵ O vídeo promocional pode ainda não ter o grafismo completo, porém o áudio de referência vem produzido como a sua versão final.

³⁶ São os sons gravados “ao vivo”.

este tipo de trabalho, de forma a ter uma melhor organização e visualização do material e rentabilizar o tempo de produção do mesmo. Este modelo contém pistas para pistas de locuções (intituladas de LOCS), sons ao vivo ou diretos (intitulados de VIVOS), efeitos sonoros (intitulados de SFX) e música (intitulada de MUS), distinguidas entre si por cores e respectivos nomes, como se pode ver na figura 4.

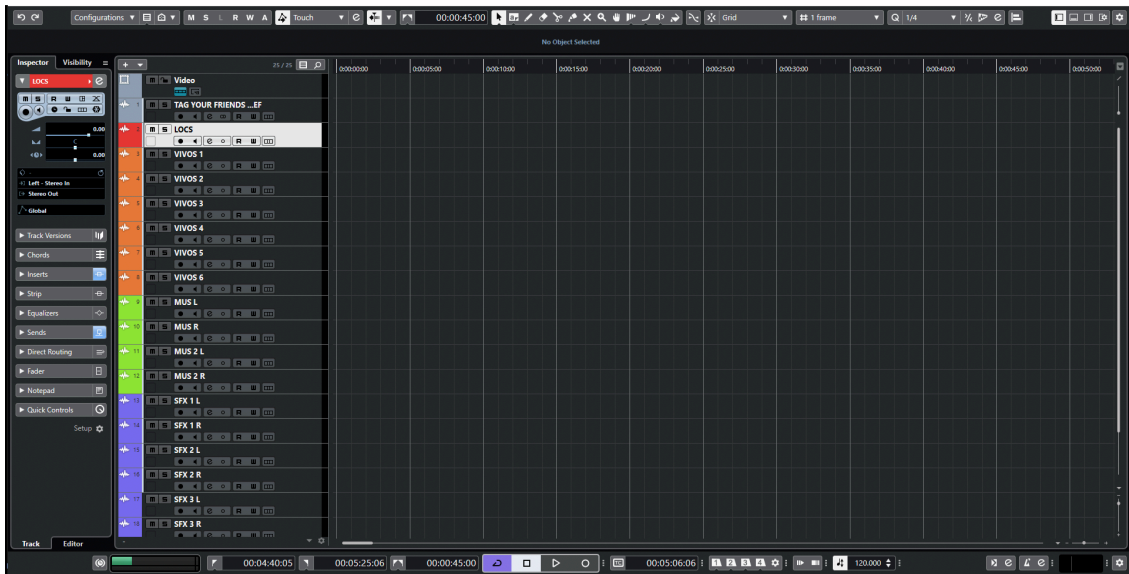


Figura 4 – Modelo de projeto da DMix para spots publicitários.

Procede-se à audição dos elementos e dispõem-se as pistas no projeto conforme a sua categoria. Após a organização do projeto, verifica-se a sincronização com o áudio de referência. Verificada, ou corrigida, a sincronização, uma vez que os vivos, os efeitos sonoros e a música já vêm finalizados de origem, o estúdio preocupa-se acima de tudo em fazer o processamento das vozes (locuções) e a mistura do projeto.

4.3.2. Edição

Primariamente à edição, começa-se por nivelar os volumes de todas os componentes da mistura para criar um equilíbrio prévio entre todos.

A edição das pistas vai ser realizada para resolver problemas de *clipping*, remover silêncios, cortar respirações e algumas sibilâncias nas pistas de LOCS ou VIVOS, controlar os volumes de saída e de entrada das pistas, assim como as transições entre pistas.

4.3.3. Pré-Mistura

Os spots para televisão, sejam eles spots publicitários ou *teasers*, recebem habitualmente o mesmo tipo de tratamento em relação à mistura: faz-se o processamento da voz, com o intuito que esta esteja em destaque em relação aos restantes elementos sonoros, para transmitir com clareza a mensagem publicitária que se quer passar.

Primeiramente, utilizou-se o *de-esser*³⁷ para controlar as sibilâncias da voz e economizar tempo com a equalização.

Um dos fatores a ter em consideração para a equalização das locuções é a gama de frequências que o meio de transmissão onde a publicidade será transmitida engloba. No caso da televisão, pelo facto da gama de frequências da televisão, por norma, ter como referência acima de 80 Hz, aplica-se um filtro passa-altos para o que está para baixo de 80 Hz seja cortado. E uma vez que a gama dos sons audíveis pelo ser humano vai de cerca de 20 Hz a cerca de 20 000 Hz, utiliza-se um filtro passa-baixos para cortar as frequências acima de 20 000Hz. Este procedimento efetua-se para evitar a criação de ruído.

A equalização tem a função de acentuar ou atenuar frequências na voz do locutor para tornar a fala mais perceptível, e em algumas situações para criar um determinado efeito estético. É necessário apontar que diferentes locutores têm vozes diferentes, logo o processo de equalização não é igual para todas as vozes em termos de frequências exatas que se devem alterar. No entanto, existem frequências de referência às quais prestam-se atenção, como a zona dos 200 Hz, que são os graves, a zona dos 500 Hz, que reflete a mais ou menos presença da voz, entre os 3 000 Hz e os 6 000 Hz, que aumenta ou diminui o brilho da voz, e a zona dos 14 000 Hz, onde se pode realizar o corte nos agudos, de forma a não tornar a voz demasiado brilhante. Existe um equilíbrio entre o conhecimento das bandas de frequências a ter em atenção na equalização, e a audição do projeto, pela parte do técnico de áudio.

³⁷ Uma espécie de compressor que atua para atenuar as gamas de frequências que correspondem às sibilâncias da voz numa gravação (Fonseca, 2007, p. 117).

Seguidamente à equalização, aplicou-se compressão, em conjunto com o limitador, à voz, atribuindo ao sinal coerência de nível ao longo da sua reprodução e maior volume, sem criar distorção, e sem sacrificar carácter da voz.

Ao longo da mistura podem-se fazer reverberações nas locuções, vivos, música, dependendo do spot, para que a mistura pareça mais homogénea, sem se ter a sensação de voz gravada em estúdio e desconectada dos demais elementos, por exemplo.

Relativamente aos outros elementos da mistura, é possível que seja necessário fazer equalização nas pistas dos diretos, uma vez que podem ser pistas com diálogo, e nem sempre são claras em termos de dicção. Pode acontecer em termos estéticos, que o cliente peça determinados pontos para serem modificados, porém, no caso dos spots publicitários o foco está no processamento das vozes e posteriormente na mistura final.

Em relação às panorâmicas, a voz é mono e centrada, e os demais elementos são estéreo.

4.3.4. Mistura Final

Durante todo o processamento da voz faz-se uma alternância entre escutar a locução individualmente, de forma estar a estar atento aos detalhes que se têm de manipular, e em conjunto com os outros elementos, de forma a perceber rapidamente como a locução funciona “em cima” dos outros sons, e obter o resultado que se espera da mistura final.

Concluído este processo, para a mistura final é necessário ouvir o projeto e fazer ajustes à nivelação de volumes prévia, e a outros fatores que se encontram no projeto como reverberação, e outros, equilibrando todos os componentes para a etapa final da pós-produção áudio.

4.3.5. Masterização

Todas as pistas são enviadas para o canal de saída de áudio, onde se usa o compressor e o limitador para dar os retoques finais à mistura. Os spots publicitários vão sempre com uma segurança de -0.1 dBFS (limitador).

O projeto é exportado em Broadcast Wave Format (BWF) para a transmissão televisiva, e em WAV para ser reproduzido na web.

4.4. Curta-metragem *Mountain Cat*

Durante o estágio, houve a oportunidade de acompanhar o desenvolvimento do processo de pós-produção áudio e a criação do design sonoro da curta-metragem *Mountain Cat*, realizada por Lkhagvadulam Purev-Ochir.

O filme é um drama que retrata a história de uma jovem cujo problema de saúde a força a visitar um *shaman* para tranquilizar a sua mãe que acredita em crenças antigas e busca a cura espiritual da filha. A jovem encontra alívio ao libertar o seu espírito reprimido no *shaman* ao descobrir a sua verdadeira identidade.

4.4.1. Tracklaying

Juntamente com o filme, o editor de vídeo forneceu ao estúdio o áudio de referência, bem como as pistas de áudio que constituem o mesmo, incluindo as pistas que não foram usadas para construir o áudio de referência, mas que pertencem às diversas fontes utilizadas para gravar os mesmos sons.

Tal como aconteceu no processo de pós-produção áudio dos spots publicitários mencionados anteriormente, após a criação de um novo projeto contendo estes elementos, foi necessário organizar o trabalho, colocando cada pista recebida num grupo apropriado à mesma, distinguindo diálogos, ambientes, efeitos sonoros e sonoplastia, e música.

Visualizou-se o filme com o áudio de referência, de forma a perceber o tipo de projeto que se vai trabalhar e compreender o tipo de ambiente que se pretende dar ao projeto. As várias etapas de pós-produção áudio foram concretizadas por cena, concentrando-se em cada categoria áudio (diálogos, efeitos, ambientes e música) por sessão, atentando na audição do conjunto sonoro de cada uma, e posteriormente num todo, de forma a identificar, modificar e até mesmo criar os elementos necessários para a formação do design sonoro idealizado pela realizadora, em conjunto com a equipa da DMix.

4.4.2. Edição

A realização de edição nas diversas pistas de áudio foi um processo que foi necessário ser feito ao longo da produção da banda sonora deste filme, não apenas no

início, uma vez que nas diversas audições do projeto percebia-se a necessidade de melhorar determinadas edições ou de editar elementos que ainda não tinham sido editados, no caso de terem sido substituídos.

- **Diálogos**

Os diálogos foram obtidos dos diretos, isto é, os sons gravados na rotação. Sendo que estes foram captados por diferentes microfones, ouviu-se cada gravação de forma a selecionar-se a melhor fonte. Após a triagem dos áudios, guardaram-se os excedentes numa pasta denominada por DIRETOS, em caso de se pretender substituir algum áudio, ao longo do projeto.

Num determinado momento verificou-se que os sons dos microfones estavam dessincronizados com a imagem, o que pode representar um problema de gravação ou um equívoco na edição, tendo sido necessário escutar cada pista em simultâneo com o áudio de referência para localizar a que se encontrava dessincronizada, a fim de retificar esse problema. Terminada esta parte, fez-se a nivelção de volumes de todos os elementos, de forma a equilibrá-los.

Optou-se por renderizar cada bloco de diálogos, para servir de versão final, ainda que surgissem algumas alterações em algum áudio, para haver uma melhor organização e facilitar a edição de cada bloco, em alternativa à edição pista a pista, de forma a otimizar o tempo de produção do mesmo. Formaram-se então sete pistas, cada uma referente a uma personagem, nomeadamente Shaman, Old Woman, Marla, Ze, Mother of Marla e Mother of Ze, intituladas de SHAMAN, OLD WOMAN, MARLA, ZE, MOTHER OF MARLA e MOTHER OF ZE, com a adição de uma outra pista referente à personagem Shaman, nomeada de SHAMAN 2, criada pelo facto de ter sonoridades diferentes ao SHAMAN, o que implica um outro tipo de tratamento.

Criou-se uma pista para os diálogos, tendo sido denominada de VOXX, que permitiu aplicar plug-ins a todas as pistas no grupo dos diálogos, sem ter de o fazer individualmente a cada pista. Da mesma maneira, criaram-se pistas para outros grupos: uma para os efeitos da rádio (intitulada de RADIO SFX), uma para as pistas de música (intitulada de MUSIC), uma para as pistas de ambientes (intitulada de AMBS) e uma para os efeitos sonoros (intitulada de SFX).

Remoção de Ruídos

Além da seleção dos diálogos melhor captados e da verificação da sincronização dos mesmos, fez-se remoção de ruídos a estes áudios, de modo que os diálogos estejam o mais limpo possível para a consequente fase de mistura.

Optou-se por inserir o WNS na pista VOXX, para fazer uma remoção de ruído geral a todas as vozes, e à parte utilizou-se o Spectral De-noise para cada voz, de forma a destacar o sinal da voz do sinal ruído, conferindo-lhe presença.

Tal como o Spectral De-noise foram ainda aplicados e personalizados isoladamente mais dois módulos do software RX 7 a cada pista de diálogo: o De-click que, tal como o nome indica, identifica e retira os cliques ou outros impulsos digitais que desestabilizam a experiência auditiva; e o De-crackle que remove o crepitar do áudio, que pode acontecer na fala, de forma a melhorar a inteligibilidade da voz.

Reverberação

Uma das coisas a que se deu bastante importância ainda na fase de edição dos diálogos foi à reverberação, para criar a sonoridade pretendida para cada espaço onde a cena se passa. Consoante o meio físico em que os diálogos estão inseridos, atribuiu-se um tipo de reverberação. A exemplo, existe uma cena no filme que se passa dentro de uma tenda, em que os diálogos que foram gravados dentro da tenda requereram uma reverberação que se adaptasse a este espaço. Neste contexto optou-se pelo plug-in REVerence, uma ferramenta que permite atribuir as características sonoras de determinados espaços a um áudio. Para o caso escolheu-se o *Furnished Room*, que tal como o nome indica representa o som de uma sala mobilada, cuja configuração pode ser manipulada através de vários parâmetros conforme o tipo de som que se procura naquele âmbito. Este processo proporcionou uma sensação muito mais realista à cena, não existindo tanto a percepção que a voz foi gravada num microfone de lapela.

- **Ambientes**

Seguiu-se a edição dos ambientes. Aqui, escutaram-se as cenas de modo a avaliar se as pistas de ambientes captadas na rotação complementavam adequadamente o ambiente sonoro desejado de cada cena.

Numa cena de diálogo dentro de uma tenda, identificou-se um desequilíbrio entre o ambiente e o diálogo, em que o fundo era quase inaudível e as vozes pareciam isoladas, o que tornava a cena sonoramente estranha para o espectador. Por esse motivo, buscaram-se silêncios nos diretos dos diálogos, ou seja, os sons de fundo, como movimentos da personagem, para complementar o ambiente desta cena, criando uma envolvimento sonora à volta do diálogo, tornando o ambiente mais realista.

Noutros casos, os ambientes captados na rodagem não tinham as características sonoras ideais que se procuravam para determinadas imagens, por isso, procurou-se substituir estes fundos por outras pistas de ambientes através da pesquisa pelo MediaBay.

Tendo os ambientes escolhidos fizeram-se os cortes e *fades* necessários para a sincronização com a imagem.

- **Efeitos Sonoros**

No tocante aos efeitos sonoros, de novo, atendeu-se à audição destes no contexto visual e avaliou-se de que forma estes elementos cumpriam a tarefa de ilustrar a imagem. Tirante a posterior edição de cortes e *fades* para a sincronização da imagem com os elementos sonoros definitivos, foi possível distinguir três situações, nos casos onde foi necessário substituir sons: a escolha de efeitos presentes nos ambientes gravados em direto, a escolha de efeitos através da pesquisa em livrarias de sons, e a criação de sons através de sonoplastia.

Um elemento que aparece algumas vezes ao longo do filme, e que tem um papel importante no conceito da história, é um zumbido. Este som segundo o áudio de referência estava demasiadamente alto em termos de volume e estridente, por isso, na edição foi necessário retirar-lhe volume e manipulá-lo, em termos de espacialização, para se tornar o efeito sonoro que a realizadora pretendia.

Sonoplastia

Tal como se abordou na categoria dos ambientes, dados efeitos sonoros foram procurados nos diretos e outros nas livrarias de sons, através do MediaBay. Porém, em dois eventos distintos foi necessário recorrer-se à gravação de sonoplastia, visto que os

sons idealizados para determinados objetos não se conseguiram encontrar em nenhuma das opções anteriores.

Para a realização destes efeitos foi necessário pensar em objetos cujo som refletisse o movimento da imagem, e gravá-los no estúdio.

- **Música**

No filme *Mountain Cat*, o elemento ‘música’ surge apenas numa cena inicial com o intuito de transmitir um efeito de progressividade entre a realidade e uma outra dimensão. A música que se apresenta representa a música que está a ser passada num rádio de um carro, onde a cena se sucede, camuflada com o som de ambiente, o que simboliza o elemento real da transição. Existe um momento seguinte de introspeção de uma das personagens em que o som de ambiente começa a desvanecer, e a música evolui gradualmente para ganhar um plano mais frontal, mas mais abafada, dando a entender a transição da personagem para o pensamento.

Para criar este efeito, aplicou-se reverberação, um pouco como se tinha feito com os diálogos do interior da tenda, em que se escolheu um tipo de reverberação que coincidissem com este efeito de abafado, e em seguida fez-se uma automação na reverberação para chegar a um consenso entre as dinâmicas que a realizadora idealizou e o que a imagem apresenta.

4.4.2. Pré-Mistura

Assim como na edição, a pré-mistura fez-se por cena, iniciando-se o processo com a equalização dos diálogos, e posteriormente por essa ordem, dos ambientes e dos efeitos sonoros.

Como se referiu anteriormente, foram criadas pistas para certos grupos, de forma a possibilitar a aplicação de determinados tratamentos a várias pistas de um determinado grupo, em simultâneo. Criaram-se, também, pistas VCA para cada grupo (diálogos, efeitos do rádio, efeitos sonoros e ambientes), que serviram como pré-controlo dos volumes, ou de qualquer outro parâmetro que se quisesse manipular, e que foram diretamente para o canal de saída, sem haver a necessidade de alterar pista a pista.

- **Diálogos**

Para cada pista de diálogo, por esta ordem, usou-se um *de-esser* aplicou-se compressão, no máximo 3 a 4 dB, para tornar a voz mais clara, e por último, fez-se a equalização por pista, através de automação. Estes procedimentos foram adaptados a cada voz, não sendo possível fazer um geral para todas as vozes, uma vez que cada uma exige um tipo diferente de tratamento.

Muito importante nos diálogos, onde se investiu algum tempo, foi num módulo do RX 7, o Spectral Repair, que no fundo é um *denoiser*. Este analisa o espectro do áudio e permite identificar e selecionar frequências problemáticas e sons indesejados através da utilização de ferramentas de desenho, onde é exequível reutilizar material sonoro para preencher lacunas espectrais de som, e restaurar o áudio. A exemplo, selecionou-se uma frase de um dos diálogos e analisou-se o seu espectro, as frequências que apresentavam mais intensidade, que representavam os sons que não se queriam ouvir, foram assinaladas e retirou-se-lhes ganho, o que permitiu que a frase ficasse mais limpa e homogénea; posteriormente corrigindo a equalização da mesma.

Panorâmicas

No que diz respeito às panorâmicas, os canais dos diálogos são mono e estão centrados, enquanto alguns efeitos sonoros, pistas de música e ambientes, são estéreo e encontram-se mais á esquerda e direita.

4.4.3. Mistura Final

- **Ambientes**

Para a mistura dos ambientes, começaram-se a aplicar plug-ins na pista AMBS, que contém todas as pistas de ambiente. Primeiramente fez-se compressão, e em seguida atribuiu-se um processador de imagem estéreo multibanda, para controlar o espaço estéreo em cada zona que sofreu compressão.

Após o processamento dinâmico, fez-se a equalização dos ambientes.

- **Diálogos**

Na mistura final dos diálogos, utilizou-se a pista VOXX para inserir os plug-ins necessários a esta. A mistura iniciou-se com um processador de diálogo, o SA-2 Dialogue

Processor, da companhia McDSP, cujo objetivo foi dar potência à voz, uma vez que os outros compressores têm um carácter mais suave.

De seguida, fez-se uma equalização geral às vozes. E após a equalização foram usados dois compressores, que para os diálogos em cinema e televisão são importantes para aumentar a percetibilidade e a presença da voz. Quando auditivamente se sentiu o compressor a atuar demasiado, fazendo com que o diálogo não soasse bem, fez-se uma automação no compressor para fazê-lo atuar menos nessa zona. Depois da compressão ajustaram-se os volumes nas vozes, para deixar todas as frases homogéneas.

4.4.4. Masterização

Por último, as pistas são direcionadas para o canal de saída.

Para a masterização do áudio final, fez-se equalização, e em seguida utilizou-se um limitador, para controlar o nível de resposta do sinal. Neste caso utilizou-se o ML8000, que além de fazer limitação, também atua como compressor, o que se percebe auditivamente.

Um outro fator que se considera na finalização áudio é saber qual o *Sound Pressure Level* (SPL)³⁸ da sala onde o filme irá ser apresentado, sendo que no estúdio multicanal 5.1 da DMix está marcado a 79 dB.

³⁸ Nível de pressão sonora, em português. Medida de pressão sonora, habitualmente dada em dB.

5. Trabalhos Desenvolvidos

Os trabalhos desenvolvidos em estúdio permitiram aplicar de uma forma prática os conhecimentos adquiridos na produtora e ao longo do mestrado em Artes Musicais, por um lado, de forma a ganhar experiência na área da produção e pós-produção áudio, e por outro a alcançar alguns resultados práticos na comparação das misturas realizadas em diferentes tipos de produtos, especialmente audiovisual e musical.

De forma a cumprir com estes objetivos, foi proposto à estagiária, como primeira fase, fazer a sonorização e posterior trabalho de pós-produção áudio de um filme publicitário à escolha, como estudo para a vertente audiovisual. Foi sugerida como segunda fase a produção de uma música, como estudo para a vertente musical.

A elaboração destes projetos está a um nível bastante iniciante, tendo em conta a falta de experiência prática da mestranda na área de produção e pós-produção áudio, e produção musical. Em determinados momentos da produção destes trabalhos foi necessário haver um acompanhamento por parte dos profissionais da DMix, sendo que as descrições apresentadas contemplam as indicações dadas pelos mesmos.

5.1. Filme Publicitário

O filme publicitário escolhido para realizar este projeto pertence à companhia multinacional Uber, e é proveniente de uma campanha publicitária chamada *Safety Never Stops*, tendo a duração de 37 segundos.

A publicidade é constituída por várias cenas de aproximadamente 2 segundos cada uma, com transições muito rápidas, tendo diferentes dinâmicas de ambientes.

5.1.1. Sonorização

Por opção, visualizou-se a publicidade sem o som de origem, de forma a não influenciar auditivamente a criatividade da estagiária, possibilitando a criação de uma ideia sonora particular para concretizar a posterior sonorização.

Após a repetida visualização do filme, tendo registado todos os objetos, movimentos e ambientes que seriam necessários sonorizar, iniciou-se a procura destes nas bibliotecas de sons disponíveis na DMix, através do MediaBay, tal como se fez

nos trabalhos acompanhados na empresa, notando que não foram realizados diálogos para o filme.

Relativamente à escolha da música, por se tratar de um projeto acadêmico independente, houve a possibilidade de escolher qualquer música, sem haver a preocupação com os direitos autorais da mesma. Por isso, foi escolhida uma música instrumental com um fundo animado para complementar o contexto alegre da publicidade.

5.1.2. Tracklaying

Foi aconselhado distinguir, logo na procura de sons, os ambientes, os efeitos e a música, para uma organização sonora e visual. Abrindo um novo projeto no Nuendo com o vídeo, e o áudio original silenciado, criaram-se grupos para cada uma destas categorias, distinguidos por cores e respetivos nomes (AMB, SFX e MUSIC), de modo a inserir os sons escolhidos no grupo apropriado, dando nomes a cada som consoante a sua função, devido à enorme quantidade de sons existentes no projeto. Para algumas imagens verificou-se existir mais que um som que poderia ser aplicado para a descrever sonoramente, por isso criou-se uma pasta adicional com os sons extra que poderiam ser usados ou substituídos consoante o contexto sonoro que se tencionava criar.

5.1.3. Edição

Iniciou-se o processo de edição pelas pistas de ambientes, onde foi necessário selecionar os segmentos de áudio que se adequavam melhor à imagem, e sincronizá-los corretamente. Teve-se imediatamente a preocupação de alinhar todos os ambientes entre si, em termos de volumes, sincronização e transições (*fades in, out* e *cross-fades*), uma vez que as cenas mudam muito rapidamente, e ambientes mal “colocados” podem desestabilizar o conjunto sonoro de cenas anteriores ou posteriores.

Os efeitos requereram uma atenção maior, uma vez que são objetos mais pontuais, ou seja, mais curtos em termos de duração, em que muitos necessitaram de ser repetidos para criar certos efeitos sonoros ao que a imagem transmitia, e muitos necessitaram de alterações na sua composição, como mudança de tom, e alteração de duração do som, de forma a criar sincronização e coerência sonora e visual.

Para a música fez-se edição apenas no sentido de escolher os trechos de música indicados a serem usados nos 37 segundos de publicidade, e conjugá-los, com o uso de *fades*, de forma a ter uma pista musical coesa.

5.1.4. Pré-Mistura

Acabada a edição, mesmo em determinados momentos ter havido a necessidade de substituir-se alguns sons, fez-se a pré-mistura.

Começando pelo tratamento dos ambientes, fez-se a equalização de todas as pistas, individualmente, que necessitaram de alterações, tendo em mente a zona do espectro que os efeitos que surgem na cena apresentam, de forma a não sobrecarregar uma determinada zona do espectro, tornando a experiência auditiva desagradável. Usou-se o equalizador FabFilter Pro-Q 3 para realizar este trabalho, bem como para o tratamento dos efeitos. Nos efeitos, consequentemente, foram atenuadas ou acentuadas as frequências adequadas para extrair do som o efeito que se pretendia para representar a imagem.

Fez-se ainda compressão a muitos dos ambientes e efeitos, e usou-se o limitador em alguns destes para controlar a saída do sinal quando estes sons eram mais intensos. Além destes plug-ins fizeram-se uso de outros, como o RX 7 De-click para remover alguns impulsos dos sons, como no caso do efeito do clique do cinto de segurança, bem como plug-ins de reverberação como o RoomWorks, o REVelation e o REVerence da Steinberg e o TR5 CSR Plate da IK Multimedia para determinados efeitos com o intuito de simular o efeito do som em certos espaços, deixando assim um equilíbrio prévio tanto entre os ambientes como nos efeitos.

Relativamente a níveis de volume, fez-se uma constante alteração de nivelção de volume de forma a tentar equilibrar todos os elementos da mistura.

5.1.5. Mistura Final

Para a mistura final criaram-se grupos para as faixas dos ambientes (chamado AMB) e para o grupo dos efeitos sonoros (chamado SFX), e ainda um grupo para a reverberação dos ambientes e efeitos que na imagem se “veem” a partir de espaços

interiores, denominado REVERB INTERIOR, para aplicarem-se determinados plug-ins a todas as pistas desses grupos.

Na faixa AMB introduziu-se o REVerence para dar uma reverberação suave ao conjunto dos ambientes, de forma a unificá-los, para não se notar tanto a diferença entre ambientes demasiado diferentes. No caso do grupo SFX aplicou-se um compressor para potencializar o som dos efeitos. Enquanto no grupo REVERB INTERIOR inseriu-se o plug-in de reverberação chamado REVelation.

Logo após este procedimento, ajustaram-se os volumes de todos os elementos para unificar a totalidade da mistura e passar para a fase final de masterização.

5.1.6. Masterização

Pelo facto de já terem sido muito trabalhados todos os elementos durante a edição e a mistura, no canal de saída foi inserida a ferramenta de masterização Ozone, manipulada de uma forma bastante suave para não aplicar compressão a mais, tendo sido usados o compressor e o limitador, não tendo feito uso do equalizador.

5.2. Música

A estagiária teve a oportunidade de trazer uma música de composição autoral e fazer a sua produção na DMix.

A música *A Thousand Miles* é maioritariamente composta por várias camadas de voz, incluindo também duas guitarras acústicas (uma principal e uma secundária) um baixo, um piano e um kit de bateria composto por um bombo, um prato de choque e um tom-tom agudo.

As vozes foram gravadas na cabine de captação da empresa, e sendo que o instrumental da música é sintetizado, não foi substancial fazer a gravação deste, procedendo-se apenas à transferência dos áudios dos instrumentos separados para o Nuendo.

5.2.1. Tracklaying

Tanto as pistas de instrumentos como as vozes foram organizadas por grupos com o seu devido nome e cor atribuída, de acordo com a sua função. Sublinhando, que

no projeto destacou-se pela cor laranja os elementos que ao longo de cada pista pertenciam ao refrão, facilitando a visualização do projeto por partes da música.

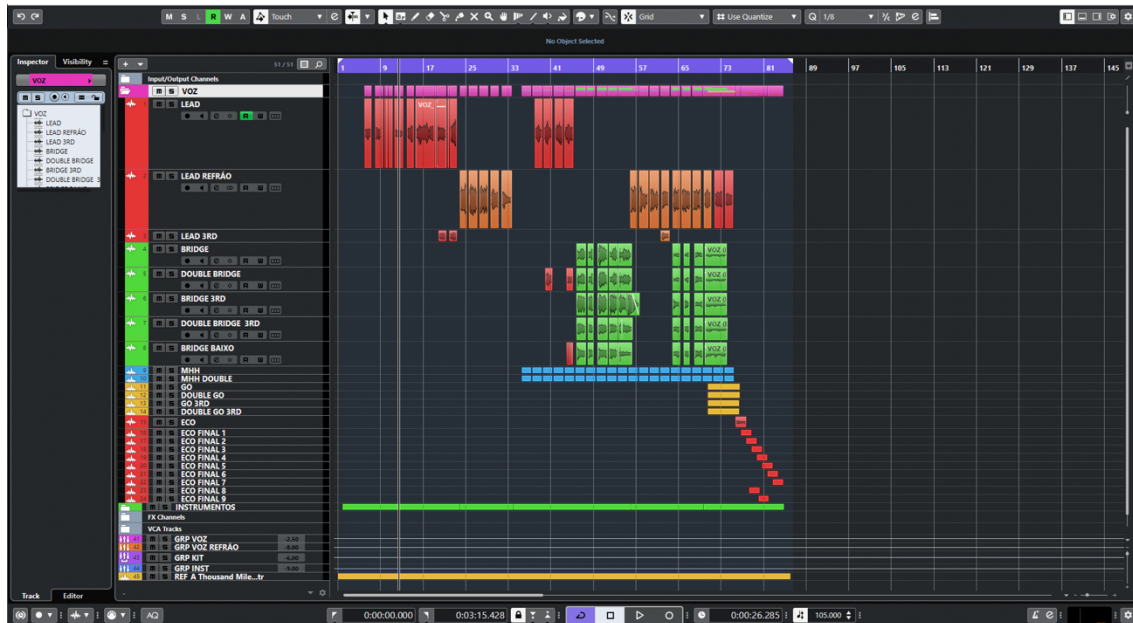


Figura 5: *Layout* das pistas de voz da música *A Thousand Miles* no Nuendo.

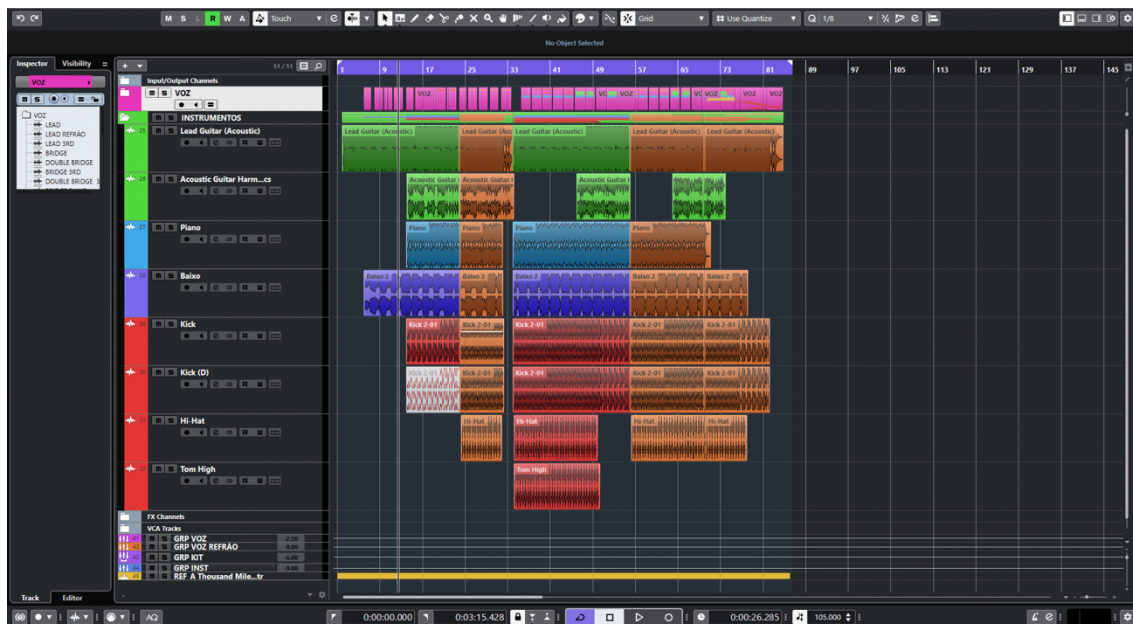


Figura 6: *Layout* das pistas de instrumentos da música *A Thousand Miles* no Nuendo.

No grupo da VOZ distinguiu-se a pista da voz principal, que representa os versos e pré-refrão (chamada LEAD VOCAL), a pista do refrão (chamada LEAD REFRÃO), e a pista da harmonia num intervalo de 3a do tom original (chamada LEAD 3RD). Na *bridge*,

distinguiu-se uma pista para a linha da voz principal da *bridge* (chamada BRIDGE), e pistas para as suas harmonias: linha da *bridge* num intervalo de 3ª acima (chamada BRIDGE 3RD) e as duplicações da voz principal da *bridge* e da 3ª acima (DOUBLE BRIDGE e DOUBLE BRIDGE 3RD). As restantes vozes serviram como parte harmónica da música (pistas chamadas: MHH, MHH DOUBLE, GO, DOUBLE GO, GO 3RD, DOUBLE GO 3RD, ECO, ECO FINAL 1, ECO FINAL 2, ECO FINAL 3, ECO FINAL 4, ECO FINAL 5, ECO FINAL 6, ECO FINAL 7, ECO FINAL 8, ECO FINAL 9).

5.2.2. Edição

Editaram-se as vozes fazendo cortes para retirar silêncios e respirações das pistas de áudio, uma vez já tendo sido escolhidos os melhores *takes* ainda no processo de gravação, realizado por um dos técnicos de áudio da DMix e pelo estagiário Daniel.

Para os instrumentos cortaram-se semelhantemente os silêncios das pistas de áudio e fizeram-se *fades* para provocar transições suaves entre os diversos elementos sonoros. Em seguida, equilibraram-se os volumes de todos os elementos.

5.2.3. Pré-Mistura

A pré-mistura iniciou-se com os instrumentos e depois com as vozes.

Equalizaram-se os instrumentos de forma individual. Considerando o espectro harmónico de cada um, atenuaram-se ou incrementaram-se frequências nestes para evitar o conflito de sobreposições de frequências entre todos os instrumentos, o que causaria uma mistura pouco definida. A equalização também serviu para melhorar a qualidade sonora de cada instrumento, evidenciando as frequências que davam a sonoridade que a estagiária pretendia para cada instrumento. No caso do baixo, como este quase não se ouvia na música, equalizou-se o sinal de forma a que este sobressaísse mais na mistura.

Seguidamente, fez-se compressão a cada instrumento, à exceção do tom-tom agudo e do prato de choque, que não precisaram de passar por este processo, uma vez que tinham a presença pretendida na mistura. No caso da guitarra principal não foi necessário fazer muita compressão, para que esta não ficasse demasiado em evidência.

O piano, na música, estava a soar muito centralizado, acabando por perder destaque e qualidade sonora no meio dos outros instrumentos, por isso, para além da equalização e da compressão atribuída a este, foi utilizado um expansor, para alargar a gama dinâmica do piano, dando-lhe o espaço que precisava no meio dos outros instrumentos.

Tal como no baixo, o bombo quase não se notava na música, por isso além da equalização e compressão, duplicou-se a pista do bombo, para que este se ouvisse melhor na mistura, acrescentando-se-lhes uma ferramenta de ressonância baixa (VOG Analog Bass Resonance da Little Labs), que permitiu que o som e a sonoridade do bombo aumentasse em volume e presença.

No caso das vozes, apenas a voz principal, que aparece nos versos e no primeiro pré-refrão, recebeu correção de afinação, para corrigir alguns momentos em que a afinação da voz falhou.

Panorâmicas

De modo a que todos os elementos tivessem espaço na mistura, fizeram-se panorâmicas, deixando apenas no centro as pistas da voz principal, o piano e o primeiro bombo, enquanto os restantes instrumentos e vozes foram distribuídos entre canal esquerdo e direito. No caso do baixo e do bombo, por terem um espectro de frequências coincidente, além da equalização, colocou-se o baixo ligeiramente à direita, de forma a terem o seu próprio lugar na mistura. A bateria e a segunda guitarra foram direccionadas para a direita, enquanto a guitarra principal posicionou-se ligeiramente do lado esquerdo do centro. No caso das vozes, cada pista de voz principal ficou no centro, e a sua duplicação posicionou-se ligeiramente à direita, enquanto a harmonia de intervalo de 3a posicionou-se ligeiramente à esquerda.

Reverberação

Foram criados VCAs para manipular o volume de entrada de cada tipo de reverberação criado e para o *delay*. Criou-se um tipo de reverberação curta, um tipo de reverberação longa, um tipo de reverberação para o refrão, outro para a *bridge*, e um para os instrumentos. O nível de entrada destes foi manipulado individualmente em cada pista onde se aplicaram, para produzir o efeito desejado.

5.2.4. Mistura Final

Foram criadas pistas para as pistas de voz, que incluem os versos, os pré-refrões, a *bridge* e as restantes harmonias (GRP VOZ), para as pistas de voz no refrão (GRP VOZ REFRÃO), para as pistas da bateria (GRP KIT), e para os restantes instrumentos, piano, baixo e guitarras (GRP INST).

De forma a abrir mais os instrumentos (não se inclui o kit de bateria), utilizou-se um compressor multibandas que também atua como expensor. No grupo do kit de bateria fez-se compressão, e em todos os instrumentos usou-se um processador de imagem estéreo para abrir mais os instrumentos na mistura.

Na fase de mistura da voz principal foi atribuído então ao GRP VOZ um equalizador, um compressor e um *de-esser*, por esta ordem. E o mesmo aconteceu com o GRP VOZ REFRÃO.

Foi necessário dar um pouco de *headroom* nos grupos, para que quando chegassem ao canal de saída tivessem espaço para serem adicionados plug-ins de masterização.

6. RESULTADOS E ANÁLISE

Neste capítulo são apresentados os problemas teóricos, práticos e metodológicos que as atividades observadas e realizadas ao longo do estágio sugeriram, bem como comentários acerca de algumas soluções adotadas.

Concentrando-se na temática dos processos de mistura áudio, este capítulo refletirá no modo de como o processo de mistura áudio pode ser distinto em função dos diferentes objetos aos quais se aplica, tocante ao objetivo de “A Pós-Produção Áudio e Mistura Final em Função do Género”.

No que diz respeito aos trabalhos observados na DMix, a gravação de locuções e os spots radiofónicos, não serão analisados por terem procedimentos de pós-produção áudio com um carácter mais básico, que para o estudo em questão não se mostraram relevantes.

Trabalhos acompanhados

Spots Televisivos

Considerou-se para a descrição das tarefas da pós-produção áudio dos trabalhos acompanhados na DMix, o modelo criado a partir da bibliografia estudada e da observação destes trabalhos, sendo este diferenciado por: *tracklaying*, edição, pré-mistura, mistura final e masterização da banda sonora.

Ao analisar os procedimentos em estúdio e tentando fazer a descrição destes, percebeu-se que a pós-produção áudio em spots televisivos flui naturalmente entre etapas, uma vez que são projetos de curta duração onde há a necessidade de serem produzidos rapidamente. A principal preocupação aqui é fazer o tratamento das locuções e a mistura final, pelo facto dos efeitos sonoros e música virem produzidos de origem. Por isso, não faz tanto sentido neste tipo de projeto distinguir-se pré-mistura de mistura final, uma vez que é um processo muito intuitivo e breve. De facto, quando a estagiária mencionou o termo pós-produção no contexto de spots publicitários, a equipa referiu que neste contexto faz sentido pensar-se em mistura, mais que em pós-produção áudio, uma vez que esta pressupõe etapas como produção de efeitos e

manipulação dos vários elementos numa mistura, o que neste âmbito não é comum acontecer.

A questão da rentabilização do tempo na realização da mistura áudio destes produtos foi a tarefa mais desafiadora para a mestrandia. Devido à falta de experiência e conhecimentos da mesma acerca da etapa de mistura, ao realizar alguns spots televisivos, houve a preocupação excessiva de aperfeiçoar as locuções para a mistura, na realização de equalização, o que se mostrou desnecessário, uma vez que: a maioria das locuções foram gravadas no cabine de captação da DMix, o que significa que o sinal vem com uma qualidade em que apenas é necessário pensar no tipo de frequências que a locução precisa de aprimorar, consoante o timbre de voz do locutor, tendo em consideração a gama de frequências que passa na televisão; na mistura da publicidade interessa-se ouvir os elementos em conjunto e não apenas a voz.

Concluiu-se que ao invés de se investir demasiado tempo a aperfeiçoar locuções, em termos de equalização, e em termos de compressão, que não necessitam tanto de trabalho, é mais importante a nivelção dos volumes de todos os elementos na mistura e a inteligibilidade da voz, através de procedimentos que retirem sibilâncias e cuspos. Por outro lado, percebe-se a necessidade de confiar no ouvido, ainda que tecnicamente certos procedimentos sejam feitos, o aperfeiçoamento do áudio vem pelo ouvir os pormenores e manipulá-los à parte das técnicas já utilizadas.

Um outro pormenor interessante, observado em algumas situações entre o cliente e o estúdio, é o problema da terminologia. Por vezes, o cliente pede algo para o projeto, cuja explicação não reflete o que pretende que quer fazer, sendo necessário a equipa da DMix tentar entender o que o cliente deseja, ainda que não tenha sido o que pediu em termos de nomenclatura. Há, portanto, uma dificuldade de comunicação pela parte de um não profissional de som no sentido de explicitar o que se pretende para o profissional.

Curta-metragem *Mountain Cat*

Na curta-metragem *Mountain Cat*, compreendeu-se a importância da fase de edição para a mistura que se segue. Quanto mais tempo se investir nesta fase inicial,

escolhendo os melhores sons para representar a imagem, e fazendo as transições entre sons (*fades*), menos tempo se perde na mistura, na manipulação dos sons.

Ainda na fase de edição da pós-produção áudio de *Mountain Cat*, houve um acompanhamento pela parte da realizadora em relação ao trabalho que estava a ser produzido. Num caso concreto de uma cena que ocorre dentro de uma tenda, em que se observa a personagem *shaman* a bater um tambor, a realizadora idealizou um crescendo no som. No entanto, a partir de um determinado momento, a imagem desacelera, o que significa que o crescendo do som do tambor que a realizadora pretende não simbolizará a imagem. Isto foi interessante, mostrando o conflito que pode existir em pós-produção áudio entre o som e a imagem, entre o real e o fictício.

Relativamente à voz, nos spots publicitários conclui-se que há muito menos mudanças de qualidade e de volume que na voz em cinema, uma vez que as locuções são gravadas em estúdio e a voz em cinema muitas vezes é gravada na rotação do filme.

Trabalhos Desenvolvidos

Filme Publicitário

Mais uma vez, para o filme publicitário de carácter pessoal produzido, sentiu-se a dificuldade de conseguir rentabilizar o tempo de estúdio, devido ao tempo que se investiu na parte da escolha de sons e na sua edição. Este procedimento levou a múltiplas audições do projeto, o que provocou o “vício” do ouvido, tendo ficado influenciado, resultando muitas vezes na incapacidade de conseguir ouvir as características na totalidade dos elementos na mistura de uma forma coerente e lúcida. Tendo sido apenas possível voltar a “ouvir” em condições, após alguns dias sem trabalhar no projeto.

Por este mesmo motivo, foi apontado por um dos técnicos de áudio a necessidade de não se investir demasiado tempo na fase de edição, só para tentar aperfeiçoar todos os elementos, quando se tem um prazo a ser cumprido. O mais relevante neste projeto teria sido investir na experimentação dos plug-ins que a empresa dispõe, na fase de mistura.

Um outro ponto a ser mencionado, foi a grande dificuldade em fazer uma boa mistura, visto que as transições entre cenas eram bastante rápidas e os ambientes muito diferentes de uns para os outros, tendo sido complicada a criação de uniformidade dos níveis de volume e presença entre as transições.

Na mistura desta publicidade, foi realizada equalização à maioria dos sons pista a pista, de forma individual. Após mostrar o projeto masterizado ao técnico de áudio, foi mencionado que se poderiam ter sido feitas outras operações de forma a rentabilizar o tempo, e em termos computacionais de não sobrecarregar o sistema, como se fez na curta-metragem *Mountain Cat*.

Música

As dificuldades encontradas na produção da música de caráter pessoal, foram mencionadas no capítulo referente à descrição dos trabalhos desenvolvidos em estúdio.

Mistura em Função do Género

Domínio Frequencial

Equalização: Foi possível observar que a equalização de um sinal de áudio de voz pode ser alterada consoante a gama de frequências do meio em que vai reproduzida (cinema, televisão, rádio). A equalização aplicada a um produto audiovisual tem muito mais a intenção de tornar a fala perceptível do que na música, que além dessa função, tem uma preocupação maior em evitar sobreposições de frequências de instrumentos e vozes com as mesmas gamas de frequências.

Domínio Dinâmico

Compressão: Apesar da dificuldade da mestrandagem na compreensão de compressão, entendeu-se a importância dos compressores e como estes têm funções “diferentes” relativamente à música e a produtos audiovisuais. Notou-se que o uso do compressor, normalmente vem agregado com o uso do limitador, uma espécie de processo dois em um, que permite caracterizar o elemento sonoro, dando-lhe intensidade e volume, sem ter que distorcer o sinal, através de uma compressão controlada.

Expansão: Foi um elemento fundamental na concretização da música realizada no contexto de estágio.

De-essing: Mostrou-se importante para ambos os géneros, uma vez que a voz natural falada ou cantada apresenta sibilâncias, por isso parece sempre necessário fazer-se uso desta ferramenta para permitir que a voz esteja mais perceptível e limpa.

Domínio Temporal

Reverberação: A utilização de reverberação mostrou-se idêntica em ambos os géneros, no sentido de pretender criar uma passagem fluida entre as passagens entre elementos sonoros de um projeto, sejam estes ambientes, efeitos, vozes, instrumentos, entre outros. Porém, observou-se que no contexto audiovisual, a reverberação pode ser usada para manipular um som, seja um efeito, seja um diálogo, para criar um ambiente sonoro que remete a um espaço específico, como se pode observar na pós-produção áudio de *Mountain Cat*. No entanto, analisando esta possibilidade, a reverberação como efeito também pode ser aplicada à música, permitindo que elementos gravados em estúdio soem a gravações em determinados espaços com uma acústica diferente que a cabine de captação.

Panorâmicas

Compreendeu-se que as panorâmicas são um ponto essencial na conceção de um objeto sonoro, criando dimensão espacial seja em produtos audiovisuais como musicais. Sendo importante destacar que na música, por vezes, este conceito não tem como objetivo criar um efeito de espacialização, mas sim apenas descentralizar certos elementos sonoros para criar um efeito sonoro muito mais apelativo que anteriormente.

Volume

Percebeu-se que tanto as panorâmicas como o volume, são os elementos mais importantes numa mistura, uma vez que se realizarem-se antes de qualquer procedimento de manipulação dinâmica ou frequencial, são suficientes para montar uma boa mistura, uma vez que organizam os elementos no espaço. Isto permite evitar

bastantes procedimentos desnecessários de tratamento dos elementos sonoros de um projeto.

Efeitos

Delay: Teve-se a percepção que a função dos efeitos tanto num produto audiovisual como para música têm o mesmo objetivo: de criar um efeito estético que se planeou para um elemento ou parte do projeto.

7. CONCLUSÃO

O estágio profissional realizado no contexto da componente não-letiva do mestrado em Artes Musicais teve como objetivo aprofundar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos ao longo do curso de mestrado, na área da pós-produção áudio e produção musical, nomeadamente na compreensão da importância da fase de mistura final em ambos os contextos audiovisual e musical.

O presente relatório pretendeu descrever os vários trabalhos audiovisuais que surgiram na empresa de acolhimento ao longo do estágio, bem como os dois projetos de carácter pessoal realizados, nos âmbitos audiovisual e musical, comparando os procedimentos efetuados na fase de mistura em função do género.

Após a revisão bibliográfica e o trabalho observado no contexto de estúdio, foi possível concluir que a etapa de mistura é extremamente relevante para definir o carácter sonoro de um objeto, seja para expressar emoções ou ambientes, quer este seja audiovisual ou musical, uma vez que é nesta fase que o material é balanceado, tratado e combinado. Foi possível observar que na fase de mistura final de ambos os objetos audiovisual e musical são tidos em consideração os mesmos elementos de interesse para a formação da criação sonora, nomeadamente volumes, panorâmicas, equalização, reverberação, efeitos sonoros e dinâmicas.

Independentemente dos plug-ins escolhidos para manipular estes elementos, percebeu-se que são utilizadas as mesmas ferramentas em ambos os produtos, audiovisual e musical, como o equalizador, compressor, limitador, entre outros, sendo o cerne da questão: como estas podem ser distinguidas em função do produto que está a ser misturado.

Analisando os resultados obtidos dos trabalhos acompanhados e realizados, concluiu-se que apesar dos projetos terem seguido uma sequência relativamente semelhante em termos de utilização de determinadas ferramentas, o processo criativo e os métodos técnicos diferem tremendamente entre cada técnico de áudio. Isto é importante para se compreender que a mistura e a utilização de determinadas ferramentas dependem de cada profissional, uma vez que a fase de mistura é um processo altamente criativo e não existem regras que se devem seguir para concretizar

a mistura desejada. O trabalho depende das técnicas conhecidas e na dependência da audição, para concretizar o objeto sonoro idealizado.

Refletindo acerca dos procedimentos observados ao longo do estágio, concluiu-se que tudo tem haver com a “origem” do trabalho, da mesma forma que para uma boa mistura necessitam-se de áudios bem captados, da mesma forma, no processo de mistura, é necessário fazer apenas o tratamento dos sons após balancear os elementos em termos de volume e disposição espacial. Apesar do aperfeiçoamento do som que cada profissional tenciona fazer num trabalho, existe a necessidade, não só por cumprimentos de prazos, de realizar o trabalho rapidamente e da forma mais eficiente possível para que não ocorra que o conceito criativo que se pretende dar fique esquecido no tempo, enquanto a tecnicidade toma o lugar do que deveria ser um equilíbrio entre arte e técnica.

Foi notória a maior complexidade que existe na realização de trabalhos audiovisuais em comparação com produtos unicamente áudio, uma vez que a manipulação do áudio que acompanha a imagem tem a preocupação acrescida de representar a imagem real ou fictícia, tal como referem os autores Reese, Gross e Gross em *Audio production worktext: concepts, techniques, and equipment* (Reese, Gross e Gross, 2009, p. 206). Não obstante, existe uma complexidade na produção musical pelo técnico de áudio, que também pode ser o produtor, em produzir o resultado sonoro, tanto em termos de conceito criativo idealizado, como em tecnicidade para esta concretização.

Apesar dos conhecimentos adquiridos no local de estágio através da observação e realização dos vários projetos em contexto audiovisual e musical, não foi possível esquadrihar, como se pretendeu inicialmente, a distinção concreta entre os procedimentos executados em função do objeto sonoro. Futuramente, tenciona-se continuar o estudo acerca de mistura áudio em diferentes produtos sonoros, para alcançar conclusões mais concretas acerca do trabalho de produção áudio, para um maior aprofundamento nesta área do som.

BIBLIOGRAFIA

Burgess, R. J. (2013). *The art of music production: the teory and practice* (4ª ed.). Nova Iorque: Oxford University Press.

Chion, M. (1994). *Audio-vision: sound on screen*. Chichester: Columbia University Press.

Corey, J. (2010). *Audio production and critical listening: technical ear training*. Burlington: Focal Press.

Eastman, S. T., Ferguson, D. A., & Klein, R. A. (2013). *Media promotion and marketing for broadcasting, cable, and the internet*. Burlington: Focal Press.

Fonseca, N. (2007). *Introdução à engenharia do som*. Lisboa: FCA.

Hartmann, W. M. (2013). Loudspeakers. In *Principles of musical acoustics* (p. 207). Nova Iorque: Springer.

Hepworth-Sawyer, R., & Golding, C. (2010). *What is music production?*. Burlington: Focal Press.

Holman, T. (2010). *Sound for film and television* (3ª ed.). Burlington: Focal Press.

IMDb. (2020). Mountain Cat. IMDb. Consultado em 2020. Disponível em <https://www.imdb.com/title/tt11638406/>.

Izhaki, R. (2008). *Mixing audio: concepts, practices and tools*. Burlington: Focal Press.

Kroon, R. W. (2010). *A/V A to Z: an encyclopedic dictionary of media, entertainment and other audiovisual terms*. Jefferson: McFarland&Company, Inc..

Langford, S. (2013). *Digital audio editing: correcting and enhancing audio in Pro Tools, Logic Pro, Cubase, and Studio One*. Burlington: Focal Press.

Lorbecki, G. (2018). *Mixing Audio for Video, Part 1: Getting Started*. iZotope. Consultado em 2020, setembro 1. Disponível em <https://www.izotope.com/en/learn/mixing-audio-for-video-part-1-getting-started.html>.

Nazarian, B. C. (s.d.). "POST AUDIO FAQ'S" Frequently Asked Questions About Film & TV Post-Production. FilmSound.org. Consultado em 2019. Disponível em <http://filmsound.org/AudiopostFAQ/audiopostfaq.htm>.

O Martim. (2018). *EM ESTÚDIO Sync! com Elvis Veiguiinha*. Youtube. Consultado em 2020, maio 8. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=WDfhHisbrA4&t=2385s>.

Owsinski, B. (1999). *The mixing engineer's handbook*. Vallejo: MixBooks.

Owsinski, B. (2008). *The audio mastering handbook* (2ª ed.). Boston: Thomson Course Technology PTR.

Rose, J. (2009). *Audio postproduction for film and video* (2ª ed.). Burlington: Focal Press.

Veloso, M. (2013). *Web copy that sells: The revolutionary formula for creating killer copy that grabs their attention and compels them to buy* (3ª ed.). Nova Iorque: AMACOM.

Web of Stories – Life Stories of Remarkable People (2017, Setembro 13). *Walter Murch – The role of sound designer (111/320)*. Youtube. Consultado em 2020, setembro 7. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=gfi8nhUv7KI>.

Wyatt, H., & Amyes, T. (2005). *Audio postproduction for television and film: an introduction to technology and techniques* (3ª ed.). Burlington: Focal Press.

ANEXOS

ANEXO A: FOTOGRAFIAS CAPTADAS PELA ESTAGIÁRIA DO LOCAL DE ESTÁGIO



Figura A: Estúdio 1



Figura B: Estúdio 1



Figura C: Estúdio 1



Figura D: Estúdio 1



Figura E: Estúdio 2



Figura F: Estúdio 2



Figura G: Estúdio 2



Figura H: Sala de captação



Figura I: Sala de captação



Figura J: Entrada

ANEXO B: CD-ROM COM OS TRABALHOS DESENVOLVIDOS PELA ESTAGIÁRIA NO LOCAL DE ESTÁGIO

Filme publicitário.mp4

Música desenvolvida.mp3